



# INFORME PREVENTIVO



**CONSTRUCCIÓN DE  
UNA ESTACIÓN DE  
SERVICIO DE EXPENDIO  
AL PÚBLICO DE GAS L.P.  
PARA CARBURACIÓN  
EN SAN LUIS DE LA PAZ**

Prolongación Guanajuato No. 401,  
Predio Rustico "Cerro de las Letras",  
Municipio de San Luis de la Paz, Estado  
de Guanajuato, C.P. 37903

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| <b>CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b> .....   | 3  |
| I.1. DATOS DEL PROYECTO.....  | 3  |
| I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....   | 3  |
| I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO .....   | 3  |
| I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO .....   | 5  |
| I.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.....   | 6  |
| I.1.5. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO .....  | 6  |
| I.1.6. DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO .....  | 6  |
| I.2. DATOS DEL REGULADO.....  | 7  |
| I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....   | 7  |
| I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....  | 7  |
| I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL .....   | 7  |
| I.2.4. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES .....  | 7  |
| I.2.5. TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES .....  | 7  |
| I.3. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO .....   | 8  |
| I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....   | 8  |
| I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....  | 8  |
| I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO .....   | 8  |
| <b>CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b> .....   | 9  |
| 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 ..... | 10 |
| II.1.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS .....   | 10 |
| II.1.2. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS .....   | 11 |
| II.1.3. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....  | 11 |
| II.1.4. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....   | 12 |
| II.1.5. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....  | 12 |
| II.1.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES .....   | 13 |
| II.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2040. CONSTRUYENDO EL FUTURO.....   | 23 |
| II.2.1 MEDIO AMBIENTE.....  | 24 |
| II.2.2 TERRITORIO.....  | 24 |
| II.3. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GUANAJUATO .....   | 26 |
| II.4. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....   | 29 |

|  |           |
|--|-----------|
| II.4.1 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE GUANAJUATO.....  | 30        |
| <b>CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....</b>   | <b>34</b> |
| III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....  | 34        |
| III.1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....   | 34        |
| III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO .....  | 36        |
| III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....  | 37        |
| III.1.4. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS .....  | 48        |
| III.1.5. PROGRAMA DE TRABAJO .....   | 51        |
| III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO.....   | 51        |
| III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE .....  | 52        |
| III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS.....   | 53        |
| III.3.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....   | 53        |
| III.3.2. RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS .....  | 56        |
| III.3.3. EMISIÓN DE RUIDO .....  | 56        |
| III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES.....   | 57        |
| III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....   | 58        |
| III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES.....  | 62        |
| III.4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....  | 70        |
| <b>CAPITULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN .....</b> | <b>72</b> |
| IV.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....  | 72        |
| IV.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....   | 76        |
| <b>CAPITULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...</b>  | <b>82</b> |
| <b>CAPITULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPOGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31 .....</b>  | <b>87</b> |
| <b>CAPITULO VII. CONCLUSIONES.....</b>   | <b>89</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>90</b> |

# CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

## I.1. DATOS DEL PROYECTO

### I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

3

Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para Carburación en San Luis de la Paz

### I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz”, se ubica en Prolongación Guanajuato No. 401, Predio Rustico “Cerro de las Letras”, Municipio de San Luis de la Paz, Estado de Guanajuato, C.P. 37903, en las coordenadas UTM de la Tabla 1. Las imágenes de las Figuras 1 y 2, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. en una vista de satélite a través de Google Earth.

Tabla 1. Coordenadas UTM

| Este      | Norte      |
|-----------|------------|
| 343359.44 | 2356929.16 |
| 343331.89 | 2356948.45 |
| 343351.29 | 2356984.09 |
| 343373.16 | 2356966.86 |
| 343368.05 | 2356941.83 |



Figura 1. Macrolocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.



Figura 2. Microlocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

### I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie total del Proyecto es de 1,224.30 m<sup>2</sup>, propiedad de la Sra. Teodora Contreras Guzmán, tal como se hace constar en el Contrato de arrendamiento (Anexo 5).

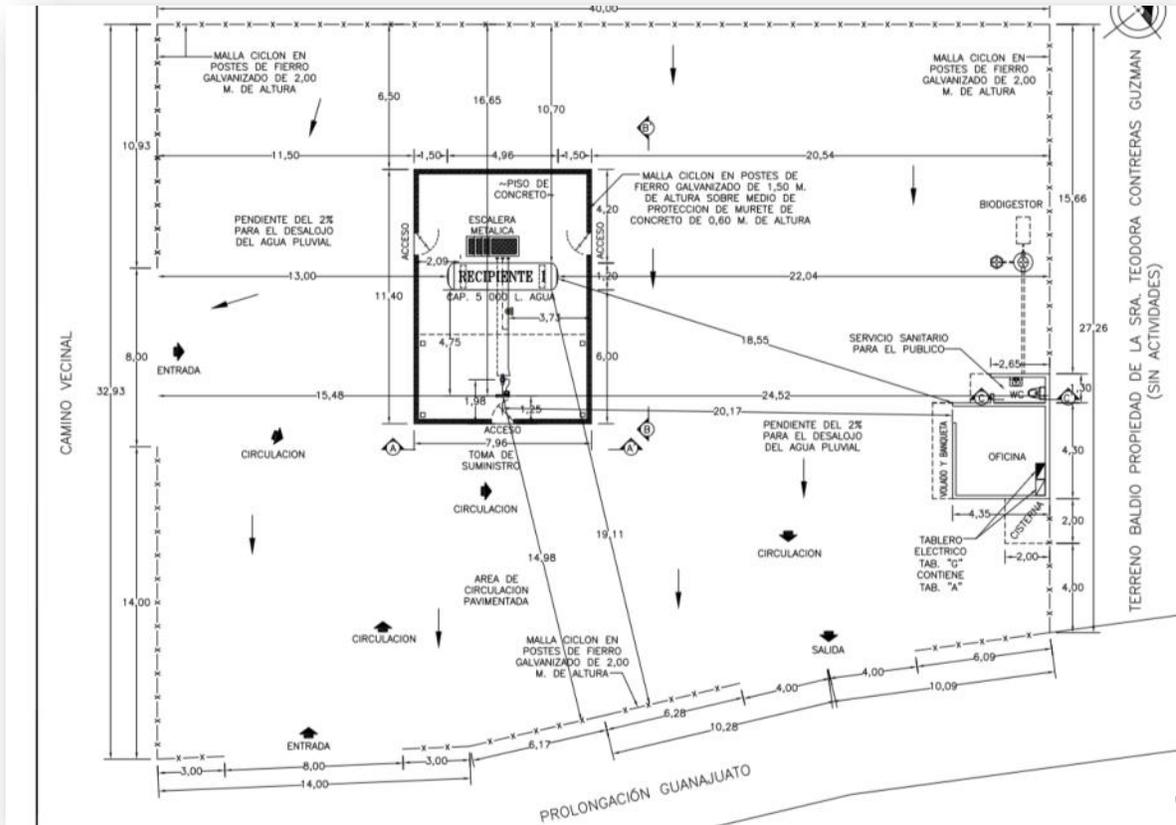


Figura 3. Superficie total del predio para la construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz

#### I.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión requerida para la ejecución del proyecto es de aproximadamente [REDACTED]. Es de relevancia mencionar que se mantendrá una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención y mitigación. Por lo que anualmente se contemplará la cantidad de [REDACTED] con la cual, la empresa cubrirá los gastos pertinentes a los rubros antes mencionados, con la finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones.

#### I.1.5. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La construcción y posteriormente, la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz, generará empleos en las siguientes cantidades:

Tabla 2. Empleos generados

| Empleos    | Número de empleos | Descripción     |   |
|------------|-------------------|-----------------|---|
| Directos   | 3                 | Administrativos | 0 |
|            |                   | Operativos      | 3 |
| Indirectos | 7                 | Operativos      | 7 |

#### I.1.6. DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente tabla se indican las diferentes etapas y su duración:

Tabla 3. Duración total del Proyecto

| Etapas                                  | Duración aproximada |
|---|---------------------|
| Preparación del sitio                   | 1 meses             |
| Construcción de la Estación de Servicio | 8 meses             |
| Operación y mantenimiento               | 30 años             |

Para las obras de preparación del sitio y construcción se requiere de un periodo de aproximadamente 9 meses, en el cual se planea obtener otras autorizaciones, de manera previa a las obras, como la autorización de la Evaluación del Impacto Social ante la Secretaría de Energía (SENER), la Licencia de Construcción y gestionar el Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. ante la Comisión Reguladora de Energía; mientras que para la operación y mantenimiento se solicita un periodo de 30 años y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que el tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado.

Cabe mencionar que para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

## I.2. DATOS DEL REGULADO

### I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

### I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GEN700527K14

### I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Edmundo Vargas Silva, Gerente de Planta

### I.2.4. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

### I.2.5. TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

### I.3. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

#### I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Jf Oil Engineering Solutions, S.A. de C.V.



#### I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

JOE180720439

#### I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Ingeniero Electromecánico Francisco Hernández Martínez

Cédula profesional: 5214101

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

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

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

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.
- II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o
- III. Se trate de las instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

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

**Artículo I.** El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

## II.I. 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

### II.I.I. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 4. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

| Apartados vinculatorios   | Contenido   | Vinculación con el proyecto   |
|---|---|---|
| <p>Capítulo I. De los derechos humanos y garantías.</p> <p>Artículo 4</p> | <p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.</p>  | <p>Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar.</p>   |
| <p>Artículo 25</p>  | <p>Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución.</p> <p>El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución.</p> | <p>El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.</p> |

## II.1.2. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Tabla 5. Vinculación del proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

| Apartados Vinculatorios  | Contenido  | Vinculación con el proyecto   |
|--|--|---|
| TÍTULO SEGUNDO<br>Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación<br>Capítulo I. Atribuciones de la Agencia.<br>Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones | XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables; | El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA). |
| Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes   | I. Autorizaciones en materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos  |   |

## II.1.3. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 6. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

| Apartados Vinculatorios                         | Contenido   | Vinculación con el proyecto   |
|---|---|---|
| Capítulo III. Política Ambiental<br>Artículo 15 | IV. Quien realice obras que afectan o puedan afectar al ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique | Tal como la indica el numeral, el Manifiesto de Impacto Ambiental es una herramienta para prevenir las afectaciones ambientales en el desarrollo de la obra propuesta |

## II.1.4. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 7. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

| Apartados Vinculatorios                             | Contenido   | Vinculación con el proyecto  |
|---|---|--|
| Capítulo III. Política Ambiental<br><br>Artículo 15 | IV. Quien realice obras que afectan o puedan afectar al ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique | Tal como la indica el numeral, el Manifiesto de Impacto Ambiental es una herramienta para prevenir las afectaciones ambientales en el desarrollo de la obra propuesta. |

## II.1.5. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 8. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

| Apartados Vinculatorios   | Contenido  | Vinculación con el proyecto  |
|---|--|--|
| Sección 4 de la Zonificación Forestal.<br><br>Artículo 48,49 y 50 | <p><b>Artículo 48.</b> La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.</p> <p><b>Artículo 49.</b> La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.</p> <p><b>Artículo 50.</b> En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.</p> | <p>La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales.</p> <p>Se tomará en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales.</p> <p>En el predio en donde se ubica la Estación de Servicio no existe ningún tipo de vegetación.</p> |

## II.1.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental o el desarrollo de la obra o el proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características del proyecto objeto del presente estudio de Impacto Ambiental.

13

*Tabla 9. Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales*

| Norma                 | Descripción  | Cumplimiento  |
|-----------------------|--|---|
| NOM-004-SEMARNAT-2002 | Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. | Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Las aguas provenientes de los sanitarios serán descargadas a un biodigestor en el cual los lodos y biosólidos generados, serán recolectados en un registro de lodos. Para dar pleno cumplimiento a la disposición final de los mismos, se contratará a una empresa recolectora de Residuos Peligrosos debidamente acreditada. |

Las siguientes Normas no son aplicables a la regulación en materia de aguas residuales del proyecto, debido a que la descarga esta, no se realizará en el alcantarillado urbano o municipal, ni en aguas y bienes nacionales, así mismo, el agua tratada no será reutilizada en servicios al público.

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

- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Tabla 10. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial.

| Norma                       | Descripción   | Cumplimiento   |
|-----------------------------|---|--|
| 14<br>NOM-052-SEMARNAT-2005 | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.   | Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se generarán algunos residuos peligrosos, como recipientes con residuos de pintura o thinner, estopas impregnadas de pintura o thinner, entre otros, los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladados a un sitio para su almacén temporal y finalmente ser entregados a empresas encargadas de su recolección y disposición final.  |
| NOM-161-SEMARNAT-2011       | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. | Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial.<br><br>El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se espera generar en la estación no tendrán ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Estación el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo. |

La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, que establecen lo siguiente:

- **Capítulo I. Disposiciones generales**

**“Artículo 2.-** Los presentes lineamientos son aplicables a todos los Regulados que realizan las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del Artículo 3°, Fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos...”

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

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

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

- a) El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b) El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c) El procesamiento, comprensión, licuefacción, descomprensión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**
- e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f) El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

- **“Artículo 3.-** Para efectos de la aplicación e interpretación de los presentes lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto Ambiental, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Agencia que le sean aplicables, o las que las modifiquen o sustituyan y a las siguientes definiciones:

**VI. Microgenerador de Residuos del Sector Hidrocarburos (Microgenerador):** Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector Hidrocarburos, una cantidad de hasta 400 (cuatrocientos) kilogramos en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida...”

Así mismo, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA

Tabla 11. Normas que regulan las emisiones a la atmósfera

| Norma                            | Descripción  | Cumplimiento  |
|----------------------------------|--|---|
| NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053 | Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.   | No resulta aplicable, ya que las actividades a realizar en la estación de servicio son únicamente almacenamiento y comercio al por menor de Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), mientras que la NOM, señala lo siguiente:<br><br>“...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente...” |
| NOM-041-SEMARNAT-2006            | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible. | Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable.  |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
|                              |   | <p>I. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.</p>                          |
| <p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p> | <p>Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> | <p>Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto, ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable.</p> <p>I. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.</p> <p>La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular,</p> |

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
|                              |  | <p>Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería</p>  |
| <p>NOM-080-SEMARNAT-1994</p> | <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p> | <p>Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable.</p> <p>2. CAMPO DE APLICACIÓN.</p> <p>La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p> |

La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. objeto del presente estudio y propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., solicitará la respectiva Licencia de Funcionamiento de conformidad con lo establecido en el ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece lo siguiente:

- **ACUERDO**

*“Artículo 1o.- El presente Acuerdo tiene como objeto dar a conocer el formato para que los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural, Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones*

contaminantes a la atmósfera, prevista en el artículo III Bis, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a través de la solicitud de la Licencia de Funcionamiento la cual será aplicable en todo el territorio nacional.”

Tabla 12. Norma que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

| Norma  | Descripción   | Cumplimiento   |
|--|---|--|
| NOM-081-SEMARNAT-1994  | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. | Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Estación de Servicio, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al   |
| Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. | aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas. |

Tabla 13. Normas aplicables en materia de suelo

| Norma                      | Descripción   | Cumplimiento   |
|----------------------------|---|--|
| NOM-138-SEMARNAT/SSAI-2012 | Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013. | No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Estación de Servicio no se manejarán hidrocarburos que puedan derramarse y generar contaminación del suelo; así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación; mientras que la NOM, establece:<br><br>“...Campo de aplicación.<br><br>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la tabla I de la propia NOM...” |

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>NOM-147-SEMARNAT/SSAI-2004</p> | <p>Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.</p> | <p>No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la estación de servicio no se manejarán sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece:</p> <p>“...Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos...”</p> |
|-----------------------------------|---|---|

Tabla 14. Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P.

| Norma                    | Descripción  | Cumplimiento  |
|--------------------------|--|---|
| <p>NOM-003-SEDG-2004</p> | <p>Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.</p> | <p>La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. cumple con la siguiente clasificación que menciona la Norma Oficial Mexicana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo B, Comerciales                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación</li> <li>Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua</li> </ul> </li> </ul> <p>El presente proyecto cumple con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana en el apartado 5. Requisitos del proyecto: Memoria Técnico – Descriptiva y planos (Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio). Así mismo, cumplirá con las especificaciones civiles para estaciones comerciales, especificaciones mecánicas, especificaciones contra incendio, especificaciones para recipiente a la intemperie, rótulos y dimensiones.</p> |

Tabla 15. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

| Norma             | Descripción  | Cumplimiento  |
|-------------------|--|---|
| NOM-001-STPS-2008 | Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.  | En la Estación de Servicio se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizarán verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Asimismo, se atenderán los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indiquen las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.            |
| NOM-002-STPS-2010 | Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.  | Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las descargas eléctricas,</li> <li>• Los efectos térmicos,</li> <li>• Las sobre corrientes,</li> <li>• Las corrientes de falla y</li> <li>• Las sobretensiones.</li> </ul> Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado. |
| NOM-005-STPS-1998 | Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. | Durante las actividades a realizar se ha contemplado seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala:  |

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
|                   |  | <p>10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles</p> <p>Adicionalmente; se contará con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.</p>  |
| NOM-017-STPS-2008 | Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.  | Durante las actividades que se realizan se provee de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la estación de equipo de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que labora en la Estación de Servicio. |
| NOM-018-STPS-2015 | Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. | En la estación de servicio se atiende lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, contar con hojas de seguridad de los combustibles y contar con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo.  |
| NOM-022-STPS-2015 | Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.   | Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.   |
| NOM-029-STPS-2011 | Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.   | El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.  |
| NOM-031-STPS-2011 | Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.  | Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.   |

## II.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2040. CONSTRUYENDO EL FUTURO

La Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato, al regular el Sistema Estatal de Planeación, conjunta y determina los instrumentos que rigen la planeación del desarrollo de Guanajuato, en los ámbitos estatal y municipal. El Plan Estatal de Desarrollo, por ser el instrumento fundamental, del que se derivan el Programa de Gobierno, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, así como los programas sectoriales, regionales y especiales, los que, en su conjunto, soportan el desarrollo sustentable de la entidad.

En dicho Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato, se menciona que, para lograr el desarrollo de la entidad, su planificación está ligada de manera directa al espacio del territorio, con sus características físicas, naturales y sociales, así como en sus diversas escalas. Es el Territorio que contiene las condiciones y necesidades de la población, se relación integral para el desarrollo, para avanzar hacia sociedades más igualitarias, solidarias y cohesionadas, considerando la igualdad de derechos, medios, capacidades y acceso a resultados como eje transversal. Así mismo, se contempla plantear una estrategia de desarrollo desde el territorio acorde a las necesidades actuales, considerando la dotación de bienes y servicios que sean igualmente accesibles para toda la población independientemente de su condición social, económica o biológica mediante el diseño y distribución espacial de las intervenciones que tengan en cuenta las necesidades específicas de cada territorio.

Los temas que se pretenden desarrollar en cuanto a la dimensión Territorio y Medio Ambiente bajo la perspectiva de análisis del Plan Estatal de Desarrollo son:

- Agua
- Medio ambiente
- Cambio climático
- Desarrollo territorial y urbano
- Movilidad e infraestructura

Guanajuato se encuentra entre los primeros 7 estados a nivel nacional que están implementando una estrategia estatal de biodiversidad, debido a que, en el año 2012, la entidad se encontraba en tercer lugar a nivel nacional respecto al porcentaje de su territorio correspondiente a las Áreas Naturales Protegidas bajo manejo estatal.

Derivado del análisis estadístico que se realizó para la presentación de la situación actual y de años anteriores del Estado de Guanajuato, se identificaron alguno de los retos que obstaculizan el paso de la entidad hacia una mejor condición de desarrollo, mismos que se mencionan a continuación:

## II.2.1 MEDIO AMBIENTE

- Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos de la entidad
- Hacer eficiente el consumo de agua en los sectores industrial, agrícola y de consumo humano
- Contener el crecimiento urbano, principalmente en el corredor industrial, disminuyendo el impacto nocivo en el medio ambiente
- Reducir la contaminación en cuerpos de agua, afluentes y del medio ambiente entre la población en general y particularmente los sectores económicos
- Instrumental las políticas y condiciones necesarias para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático con perspectiva de género
- Disminuir el impacto en los recursos naturales causado por la explotación económica, consolidando un sistema de producción sustentable
- Incrementar la generación y utilización de fuentes de energía renovables

## II.2.2 TERRITORIO

- Contar con instrumentos técnicos y normativos de planeación territorial para lograr el desarrollo de ciudades compactadas y a escala humana, considerando la demanda actual y futura de infraestructura.
- Incrementar la cobertura de infraestructura carretera en todo el territorio, particularmente en el norte y sur de la entidad, coadyuvando a disminuir las brechas de rezago en todas las materias.
- Contar con sistemas inteligentes de transporte urbano e interurbano con infraestructura y equipamiento que permitan el acceso y la articulación entre los diferentes medios de transporte
- Generar las condiciones de equidad para que toda la población cuente con sistemas eficientes de movilidad seguros, incluyente y accesibles
- Tener un manejo integral de residuos sólidos urbanos, disminuyendo su generación y aumento el reúso y el reciclaje
- Contener los desequilibrios en el crecimiento urbano, particularmente aquellos que ejercen una presión significativa sobre los recursos naturales
- Incrementar el tratamiento y uso de las aguas residuales

Algunas de las iniciativas que contempla el Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato en cuanto a la dimensión de Medio Ambiente y Territorio se mencionan a continuación:

- Implementación de sistemas de riego tecnificado
- Desarrollo de esquemas de monitoreo integrados, accesibles y en tiempo real que permitan medir y registrar la calidad ambiental
  - Monitoreo de la contaminación ambiental
  - Evaluación ambiental estratégica del impacto de las actividades humanas a lo largo del tiempo
- Generación de una cultura de participación y compromiso de la ciudadanía para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos
- Protección de los ecosistemas
- Sistema de gestión integral de residuos sólidos:
  - Rellenos sanitarios regionales que optimicen las rutas
  - Centrales de transferencia y centros de acopio
  - Sistemas de recolección de basura que permita la separación adecuada
- Desarrollo urbano que genere la infraestructura y el equipamiento necesarios para crear comunidades y ciudades humanas
- Catastro multifinanciero en todos los municipios
- Proyecto de Ecociudad Apaseo el Grande
- Proyecto de integración regional Norte y Sur:
  - Construcción del corredor Silao de la Victoria – Doctor Mora – Carretera Federal 57
  - Construcción del corredor Tarandacua – Manuel Doblado
- Mejora del tránsito de personas y mercancías a través de las áreas urbanas densas mediante libramientos
- Consolidación de la infraestructura actual, mediante la modernización y la conservación de la red de carreteras

### II.3. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GUANAJUATO

El Municipio de San Luis de la Paz desarrolló un Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial con la finalidad de contar con un instrumento para la gestión y administración del territorio a nivel local en el que quede definido el modelo de ordenamiento sustentable del territorio con una visión a largo plazo que establezca la reorganización del uso y ocupación del suelo en base a la potencialidad y disponibilidad de los recursos, con el único objetivo de equilibrar las relaciones entre la naturales, las transformaciones producidas en ella por las obras humanas y los habitantes. Además de contar con una serie de proyectos que permitan materializar las metas propuestas para los horizontes de planeación corto, mediano y largo plazo, así como, contar con un sistema de indicadores que permita controlar y evaluar el cumplimiento de los objetivos y monitorear la reducción en las afectaciones y desigualdades que se identifican en el territorio.

Dicho Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, encuadra en los siguientes Artículos de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**:

- *Artículo 27 ... la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, **se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos** y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y de regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, **para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...***
- *Artículo 115 que **faculta al Municipio a: ...formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal**; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; **autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo**, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la **elaboración y aplicación de programas de ordenamiento** en esta materia...*

Así mismo, encuadra en el siguiente Artículo de la **Ley de planeación**:

- *Artículo 2o. ...la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios: ...V.- el **fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país**, promoviendo la descentralización de la vida nacional.*

Con la **Ley General de los Asentamientos Humanos** en donde establece que: *...las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población que tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, dentro de sus atribuciones formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local...*

Con la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** en donde establece que: *...sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases en otros para: definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación...*

- *Artículo 8o. ...**atribuye a los municipios** entre otros la conducción y evaluación de la política ambiental municipal; y la **formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio...***
- *Artículo 20 BIS 4 ...establece que los **programas de ordenamiento ecológico local** serán **expedidos por las autoridades municipales**, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto, determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate...*

Con la **Constitución Política del Estado de Guanajuato**:

- *Artículo 106 ...que el Municipio Libre, base de la división territorial del Estado y de su organización política y administrativa, es una institución de carácter público, constituida por una comunidad de personas, establecida en un territorio delimitado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, autónomo en su Gobierno Interior y libre en la administración de su Hacienda...*

- Artículo 107 ...que los Municipios serán gobernados por un Ayuntamiento. La competencia de los Ayuntamientos se ejercerá en forma exclusiva y no habrá ninguna autoridad intermedia entre los Ayuntamientos y el Gobierno del Estado...
- Artículo 117 Fracción II ...**faculta al Municipio** entre otros a **formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal**, asimismo **planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación...**

Con la **Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato**:

- Artículo 13 ... en los municipios en donde se encuentren asentados pueblos y comunidades indígenas, los ayuntamientos promoverán el desarrollo de sus lenguas, cultura, usos, costumbres, recursos naturales y sus formas específicas de organización social, atendiendo a los dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos...
- Artículo 23 ...el **Ayuntamiento promoverá el desarrollo urbano** con base al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, **procurando atender las necesidades de la población, dotándoles de los servicios públicos correspondientes**, en atención a sus características y requerimientos
- Artículo 99 ...los **municipios** contarán con los siguientes **instrumentos de planeación**: Plan Municipal de Desarrollo;
  - a) **Programa municipal de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico territorial**
- Artículo 101 ...el **Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial** contendrá los **objetivos y estrategias de uso y de ocupación del suelo**, así como la estrategia general de usos, reservas, destinos y provisiones de conformidad con la Ley de la materia...

Con la **Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato** en donde se establece que: *el sistema de planeación es un mecanismo permanente de planeación integral, estratégica y participativa; a través del cual el Poder Ejecutivo del Estado, los ayuntamientos y la sociedad organizada, establecen procesos de coordinación para lograr el desarrollo de la entidad. Que dentro del sistema de planeación se contará con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial...*

Con el **Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato** en donde establece que corresponde el Ayuntamiento entre otras atribuciones: *...aprobar, modificar, actualizar y evaluar los programas municipales, que deberán ser acordes con el programa estatal; aprobar e implementar los proyectos, estrategias y acciones para fomentar el desarrollo sustentable del Municipio y el mejoramientos de las condiciones de vida de la población, así como para preservar y restaurar el equilibrio*

ecológico; establecer la zonificación en el programa municipal, administraría y aprobar su modificación, en los términos del Código...

## II.4. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

29

En concordancia con el segundo párrafo del Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el que dispone que: “Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan... los programas de desarrollo urbano...”, la Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Factibilidad de Uso de Suelo (Anexo 7) con número de oficio DU-0402/2019 otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de San Luis de la Paz, con Constancia de Factibilidad para el predio denominado “CERRO DE LAS LETRAS” ubicado en Calle Guanajuato, de la ciudad de San Luis de la Paz, Guanajuato, vinculando el proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, identificando que el uso de suelo para esa zona es de Industria de intensidad baja (II), con los usos que se muestran en la siguiente Figura (extracto de la Factibilidad de Uso de Suelo):

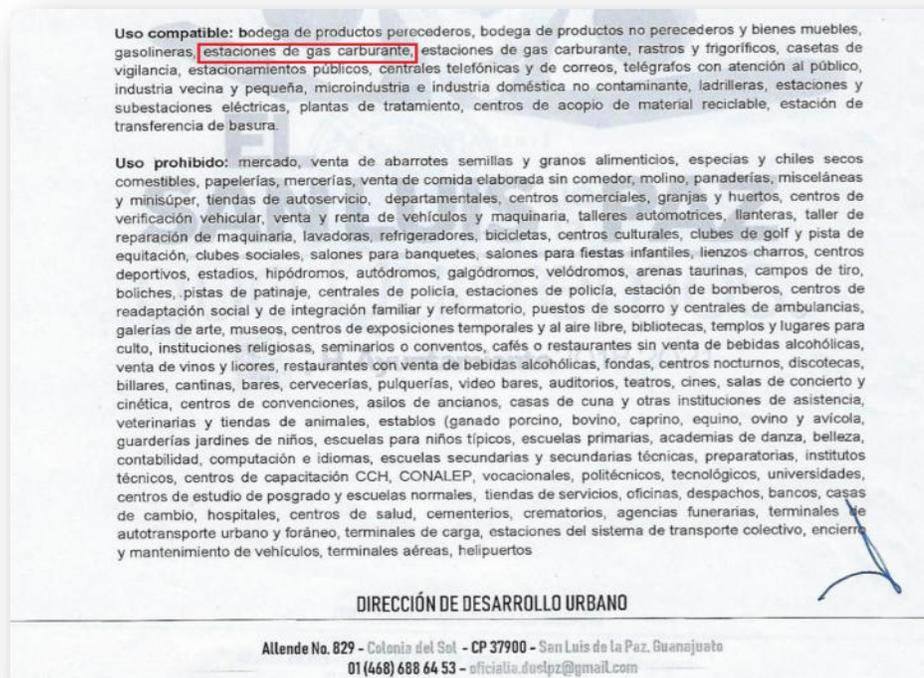


Figura 4. Uso compatible de la actividad que contempla en proyecto de acuerdo con la Factibilidad de Uso de Suelo

En este sentido, la vinculación realizada atiende a lo indicado en el segundo párrafo del Artículo 35 de la LGEEPA.

#### II.4.1 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE GUANAJUATO

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato. Tiene como objetivo, contribuir a mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo sustentables y equilibrado de las regiones en el Estado en tres sistemas: ecológico – territorial, urbano – social y económico.

La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentables de los recursos naturales son las premisas que contemple dicho Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial.

El predio en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., forma parte del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato, este instrumento de planeación territorial es aplicable a los proyectos que se pretendan establecer en el Estado de Guanajuato, el objetivo general del programa es la zonificación del territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre los usos de suelo.

El lugar donde se ubica el predio en el Municipio de San Luis de la Paz se ubica dentro de la UGA 128, en el ordenamiento REGTO079 con Política Ambiental Protección de ecosistema de matorral xerófilo y los criterios de regulación ambiental se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 16. Descripción de la UGA 128 en donde se ubica el proyecto

| UGA | Política Ambiental                            | Criterios de Regulación Ambiental   |
|-----|---|---|
| 128 | Protección de ecosistema de matorral xerófilo | L1, Ah01, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, At12, Co01, Fn01, Fn02, Fn03, Ga03, Ga05, If01, If02, If03, If04, If05, In10, Tu01, Tu02 y Tu04 |

Los Criterios de Regulación Ambiental de la UGA 128 y la Vinculación con el proyecto se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 17. Criterios de regulación ambiental de la UGA 128

| Criterios de Regulación Ambiental  | Vinculación o Cumplimiento  |
|--|---|
| <p>Ah12.- Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos para prevenir impactos al ambiente.</p>   | <p>Se promoverá el uso de contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias y se clasificarán adecuadamente. Los residuos serán recolectados por el servicio de limpia Municipal.</p>  |
| <p>Ah13.- El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.</p>   | <p>El presente proyecto no ocasionará el desarrollo de asentamientos humanos nuevos, se pretende establecer en un asentamiento humano ya establecido previamente.</p>   |
| <p>At12.- Se limitará la agricultura en cualquiera de sus modalidades para evitar el avance de la frontera agrícola sobre terrenos que conserven vegetación nativa.</p>  | <p>El presente proyecto no contempla actividades agrícolas en cualquiera de sus modalidades.</p>  |
| <p>Co01.- Cualquier actividad productiva a realizar en la UGAT, deberá garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.</p>  | <p>Las actividades que se pretenden desarrollar durante las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio encuadran en la vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz. Así mismo, el objetivo del presente estudio es evaluar la viabilidad del proyecto para garantizar la conservación de la calidad ambiental y de los ecosistemas del cual forma parte.</p> |
| <p>Fn01.- En temporada adecuada, se permitirá la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo, en concordancia con los usos y costumbres de la población rural, bajo supervisión de técnicos capacitados, evitando así impactos a la biodiversidad.</p> | <p>En ninguna de las etapas del presente proyecto se contempla la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes maderables para fines de autoconsumo.</p>   |
| <p>Fn02.- En áreas con pendientes mayores a 30% se conservará, o en su caso, se restaurará la vegetación nativa, evitando llevar a cabo aprovechamientos forestales tanto maderables como no maderables.</p>   | <p>El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. no presenta una pendiente mayor al 30%, así mismo, no se pretenden llevar a cabo aprovechamientos forestales maderables o no maderables.</p>   |
| <p>Fn03.- Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán al exterior de zonas que se encuentren bajo restauración ecológica.</p>  | <p>En ninguna de las etapas del presente proyecto se contempla el aprovechamiento forestal no maderable en ninguna de las zonas del Municipio.</p>  |
| <p>Ga03.- El libre pastoreo deberá realizarse preservando la composición florística de los ecosistemas, evitando la degradación de los suelos por pisoteo y minimizando los disturbios que afecten a la fauna.</p>   | <p>El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades relacionadas con la ganadería.</p>   |
| <p>Ga05.- Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas ni la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de vocación forestal.</p>   | <p>El presente proyecto no contempla actividades pecuarias.</p>   |

|   |  |
|---|--|
| If01.- Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal evitando los impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.  | En el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. no se llevan a cabo actividades agrícolas.  |
| If02.- Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán controlar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar el éxito de los mismos.   | El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra ubicado colindante a una carretera existente.  |
| If03.- Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación. | El presente proyecto no contempla la construcción de caminos rurales.  |
| If05.- El emplazamiento de infraestructura de ser posible, se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas presentes en el área y el cambio de uso de zonas agrícolas.   | El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra ubicado colindante a una carretera existente.  |
| In10.- Se evitará el desarrollo industrial en zonas de protección, conservación y sujetas a restauración ecológica.   | De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, el uso de suelo para la zona donde se ubica el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio es de Industria de intensidad baja (II) y uno de sus usos compatibles es el de estación de gas carburante. |
| Tu01.- Las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (como senderismo y observación de fauna silvestre).   | El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades correspondientes al turismo alternativo.   |
| Tu02.- Las actividades turísticas no generarán disturbios a la biodiversidad o a los ecosistemas.   | El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades correspondientes al turismo alternativo.   |
| Tu04.- Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los recursos naturales.   | El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades correspondientes al turismo alternativo.   |

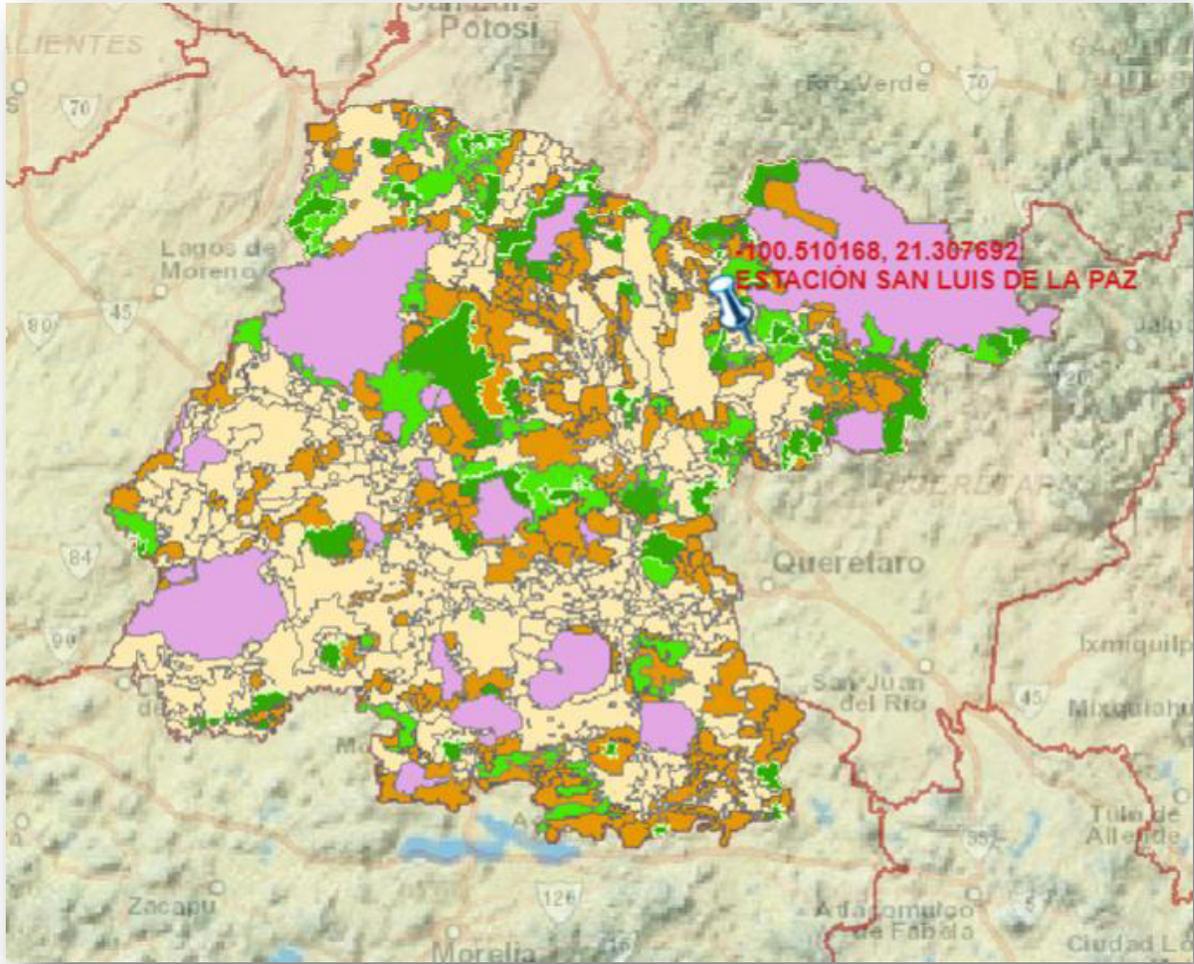


Figura 5. Ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz dentro del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato)

## CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

### III. I. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

#### III. I. I. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

34 El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz”, se ubica en Prolongación Guanajuato No. 401, Predio Rustico “Cerro de las Letras”, Municipio de San Luis de la Paz, Estado de Guanajuato, C.P. 37903, en las coordenadas UTM de la Tabla 18. Las imágenes de las Figuras 6 y 7, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. en una vista de satélite a través de Google Earth y en la Figura 8 se muestra el plano de localización.

Tabla 18. Coordenadas UTM

| Este      | Norte      |
|-----------|------------|
| 343359.44 | 2356929.16 |
| 343331.89 | 2356948.45 |
| 343351.29 | 2356984.09 |
| 343373.16 | 2356966.86 |
| 343368.05 | 2356941.83 |



Figura 6. Macrolocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.



Figura 7. Microlocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

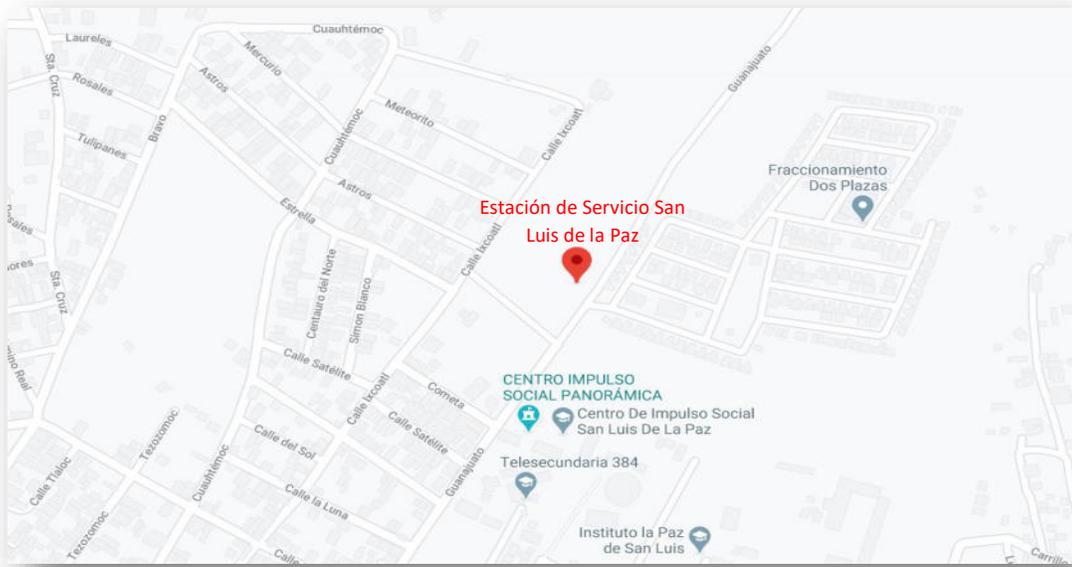


Figura 8. Plano de localización del predio en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato

III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie total del Proyecto es de 1,224.30 m<sup>2</sup>, propiedad de la Sra. Teodora Contreras Guzmán, tal como se hace constar en el Contrato de arrendamiento (Anexo 5).

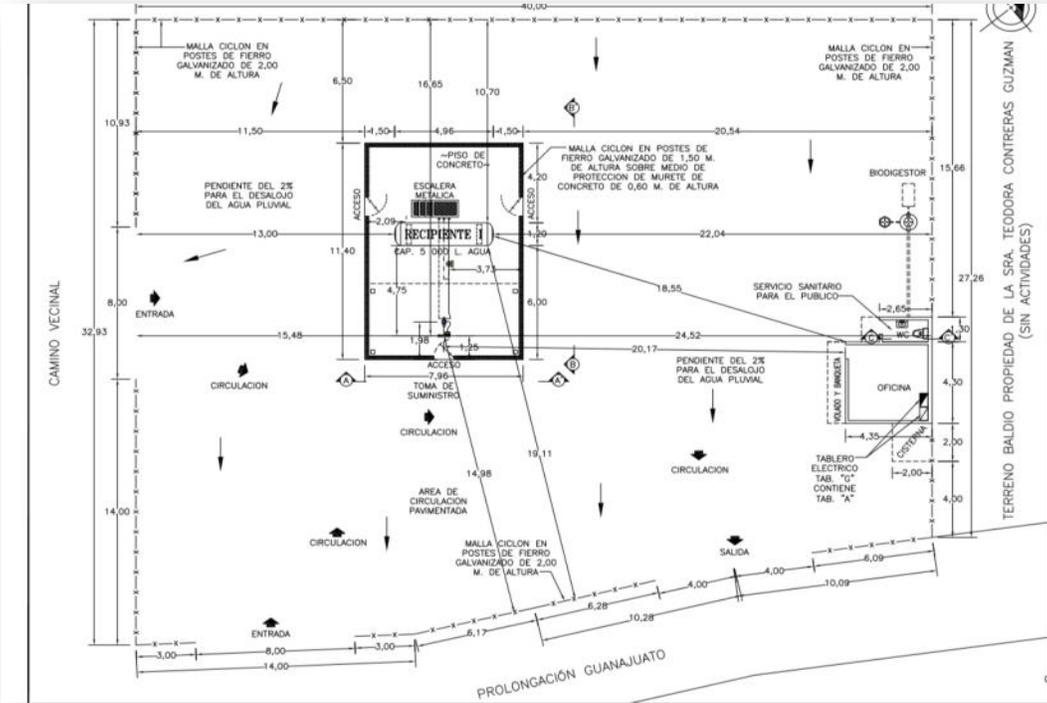


Figura 9. Superficie total del predio

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Noroeste: Terreno baldío sin actividades
- Noroeste: Terreno baldío sin actividades
- Sureste: Calle Prolongación Guanajuato
- Suroeste: Camino vecinal

37

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

### III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla construir una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación con almacenamiento fijo para comercialización al público. Para el diseño de la Estación de Servicio se tomaron en cuenta todas las medidas técnicas necesarias, así mismo, se consideraron las disposiciones establecidas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo (publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre de 2007) y en 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 día 28 de abril del 2005 por la Secretaría de Energía); que contará con un tanque de almacenamiento de Gas L.P. de 5,000 L, dicho recipiente, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad.

La Estación de Servicio contará con tres accesos de 8.00 m cada uno, que permitirán el tránsito seguro de los vehículos. Por el interior de esta Estación de Servicio no cruzarán líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas, ajenas a la misma.

De la tangente del recipiente de almacenamiento a 30.00 metros no se encontrarán construcciones que se encuentren en riesgo por la operación de la misma, tales como: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares.

No contará con carril de aceleración y desaceleración por ser una Estación de Gas L.P. ubicada en zona urbana.

### III.1.3.1. ESPECIFICACIONES CIVILES

#### III.1.3.1.1 REQUISITOS PARA ESTACIÓN

##### I. Urbanización:

- a) Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos, contara con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia y así evitar el estancamientos e inundaciones.
- b) Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma.

##### II. Delimitación de la Estación de Servicio:

El predio se delimitará de la siguiente manera:

- Noreste: 21.66 m con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura y 5.60 m con barda de block de concreto de 2.50 m de altura
- Noroeste: 40 m con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura
- Sureste: 40.54 m con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura, con dos accesos de 8.00 m cada uno
- Suroeste: 32.93 m con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura, con un acceso de 8.00 m

##### III. Accesos:

Se contará con un acceso de 8.00 m por el lindero Suroeste usado como acceso y otros dos accesos de 8.00 metros cada uno, por el lindero Sureste usados uno como entrada y el otro como salida de los vehículos que requieran el suministro de Gas L.P. para carburación. Así mismo, en los lados Sureste, Noreste y Suroeste de la zona de almacenamiento se contará con accesos de 1.00 m cada uno, utilizados por el personal autorizado para el abastecimiento del tanque de almacenamiento.

##### IV. Edificaciones:

Las edificaciones destinadas para tablero eléctrico, oficinas y el servicio sanitario para el público, se localizarán en el lindero Noreste, construidas con materiales incombustibles en su totalidad, con techos de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

- **Servicio sanitario:** se contará con el establecimiento de un sanitario para el público compartido con el personal de oficinas, el cual constará de una taza y un lavabo
- **Drenaje sanitario:** estará conectado por medio de tubos de PVC de 0.15 m de diámetro, con una pendiente del 2% a un sistema de tratamiento biodigestor.

La construcción de los servicios sanitarios, cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia y para el abastecimiento de agua se contará con una cisterna, la cual será abastecida por medio de pipas.

#### **V. Área de almacenamiento:**

La Estación de Servicio de Gas L.P. contará con un área de almacenamiento con piso de 0.10 m de altura con terminación de concreto.

El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente para evitar el paso al personal no autorizado de la siguiente manera:

- Noreste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura, sobre medio de protección de murete de concreto de 0.60 m de altura
- Noroeste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura, sobre medio de protección de murete de concreto de 0.60 m de altura
- Sureste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura, sobre medio de protección de murete de concreto de 0.60 m de altura
- Suroeste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura, sobre medio de protección de murete de concreto de 0.60 m de altura

#### **VI. Estacionamientos:**

La Estación de Servicio no contará con estacionamiento, únicamente, contará con cobertizo para vehículos de los empleados.

#### **VII. Talleres:**

La Estación de Servicio no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

#### *III.1.3.1.2 BASES DE SUSTENTACIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO*

El tanque de almacenamiento estará montado sobre bases de sustentación de concreto de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación. Los datos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de los cálculos de las bases de sustentación se presentan en la Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa del Anexo 6.

### III.1.3.1.3 PROTECCIÓN CONTRA EL TRÁNSITO VEHICULAR

En los siguientes elementos de la Estación de Servicio se encontrarán ubicados los medios de protección contra tránsito vehicular que consisten en murete de concreto de 0.60 m de altura y sobre este, malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura:

40

- Tanque de almacenamiento
- Bases de sustentación de los recipientes
- Bomba
- Tuberías
- Despachadores o medidores volumétricos
- Soportes de toma de suministro
- Soportes de toma de recepción

Las áreas en donde se encuentran ubicados los elementos de la Estación de Servicio que contarán con medio de protección contra tránsito vehicular son las siguientes:

- Área de almacenamiento
- Toma de suministro

Dichas áreas se encontrarán protegidas por murete corrido de concreto y sobre este, malla ciclón.

### III.1.3.1.4 TRINCHERAS

Las trayectorias de las tuberías dentro del área de almacenamiento hasta la toma de suministro serán visibles sobre el nivel del piso terminado, dichas tuberías estarán sujetas con soportes metálicos para evitar su flexión y/o desplazamiento, por este motivo no se contará con trinchera.

### III.1.3.1.5 DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

Las distancias mínimas en la Estación de Servicio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Distancias mínimas requeridas en la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz

| <b>De cara exterior del medio de protección a:</b>   |                      |
|--|----------------------|
| <b>Componente</b>  | <b>Distancia (m)</b> |
| Paño del tanque de almacenamiento  | 1.50                 |
| Bases de sustentación  | 2.09                 |
| Bomba  | 3.73                 |
| Marco soporte de toma de recepción   | No existe            |
| Marco soporte de toma de suministro  | 1.25                 |
| Tuberías   | 1.50                 |
| Despachador  | No existe            |
| Parte inferior de la estructura metálica   | No existe            |
| Medidor de líquido   | 1.98                 |
| <b>Del tanque de almacenamiento más cercano a:</b>   |                      |
| <b>Componente</b>  | <b>Distancia (m)</b> |
| Otro tanque de almacenamiento  | No existe            |
| Lindero Noreste  | 22.04                |
| Lindero Sureste  | 19.11                |
| Lindero Noroeste   | 10.70                |
| Lindero Suroeste   | 13.00                |
| Oficina  | 18.55                |
| Bodega   | No existe            |
| Taller   | No existe            |
| Medio de protección  | 1.50                 |
| Almacén de productos combustibles  | No existe            |
| Planta generadora de energía eléctrica   | No existe            |
| Toma de suministro   | 4.75                 |
| <b>De toma de suministro a:</b>  |                      |
| <b>Componente</b>  | <b>Distancia (m)</b> |
| Lindero Noroeste   | 25.42                |
| Lindero Sureste  | 14.98                |
| Lindero Noreste  | 16.65                |
| Lindero Suroeste   | 15.48                |
| Oficina  | 20.17                |
| Bodega   | No existe            |
| Taller   | No existe            |
| Vías o espuelas de ferrocarril   | No existe            |
| Almacén de productos combustibles  | No existe            |
| <b>De tomas de recepción a:</b>  |                      |
| La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación no contará con toma de recepción, debido a que el abastecimiento se realizará directamente del autotanque. |                      |

### III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

#### III.1.3.2.1 PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

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

#### III.1.3.2.2 TANQUE DE ALMACENAMIENTO

La Estación de Servicio contará con un tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizonta l de 1.15 m de altura medida de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado con una capacidad de 5,000 L, especial para contener Gas L.P., localizado de tal manera que cumplirá con las distancias mínimas normativas. Se instalará sobre bases de concreto de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Contará con medios de protección constituido por murete corrido de concreto de 0.60 m de altura y sobre este, malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura.

#### III.1.3.2.3 ACCESORIOS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

El tanque de almacenamiento contará con los accesorios que se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 20. Accesorios del tanque de almacenamiento

| Accesorio  | Características   |
|--|---|
| Válvula de seguridad                                     | Marca Rego, Modelo 8685G de 32 mm (1 1/4 ") de diámetro   |
| Indicador tipo flotador para nivel de gas - líquido      | Marca Rochester de 32 mm (1 1/4 ") de diámetro  |
| Válvula para llenado doble check para gas - líquido      | Marca Rego, Modelo L7579C de 32 mm (1 1/4 ") de diámetro  |
| Manómetro de 0 a 28 kg/cm <sup>2</sup>                   | Marca Metrón de 6.4 mm (1/4 ") de diámetro  |
| Termómetro de -50 a 50 °C                                | Marca Métrica de 13 mm (1/2 ") de diámetro  |
| Válvula de exceso de flujo para gas - líquido            | Marca Rego, Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro, capacidad de 122.00 G.P.M (462.00 L.P.M)                         |
| Válvula de exceso de flujo para retorno de gas - líquido | Marca Rego, Modelo A3282C de 32 mm (1 1/4 ") de diámetro, capacidad de 50.00 G.P.M. (189.00 L.P.M.)                   |
| Válvula de exceso de flujo para gas - vapor              | Marca Rego, Modelo A3272G de 19 mm (3/4 ") de diámetro, capacidad de 6,900 ft <sup>3</sup> /h (195 m <sup>3</sup> /h) |
| Válvula de exceso de flujo para dren                     | Marca Rego, Modelo A3282C con tapón macho de 32 mm (1 1/4 ") de diámetro  |
| Una conexión soldada al recipiente para cable a tierra   | No aplica   |
| Válvula de máximo llenado                                | Marca Rego, Modelo 3165C de 6.4 mm (1/4 ") de diámetro  |
| Válvula de servicio                                      | Marca Rego Modelo 9101D11,1 de 19 mm (3/4 ") de diámetro  |
| Tapón macho  | 19 mm (3/4 ") de diámetro   |

#### III.1.3.2.4 ESCALERAS Y PASARELAS

A un costado del tanque de almacenamiento se tendrá una escalera fija metálica con pasarela colectiva, la cual será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental del tanque.

#### III.1.3.2.5 BOMBA Y COMPRESOR

43

- **Bomba:** se instalará dentro de la zona de protección del área de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas normativas. La bomba junto con su motor, estará cimentada a una base metálica fija por medio de tornillos anclados a la base de concreto. El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, contando con un interruptor automático de sobrecarga y conectado al sistema general de “tierra”. Las características de la bomba para las operaciones básicas de trasiegos se describen a continuación:

Tabla 21. Características de la bomba

| Característica                        | Valor                           |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Operación básica                      | Toma de suministro              |
| Marca                                 | Corken                          |
| Modelo                                | Z2000                           |
| Motor eléctrico                       | 5.0 C.F.                        |
| R.P.M.                                | 600                             |
| Capacidad nominal                     | 189.25 L.P.M.<br>(50.00 G.P.M.) |
| Presión diferencial de trabajo máxima | 5 kg/cm <sup>2</sup>            |
| Tubería de succión                    | 51 mm (2") Ø                    |
| Tubería de descarga                   | 51 mm (2") Ø                    |

- **Compresor:** la Estación de servicio no contará con compresor, ya que su abastecimiento o llenado será por medio de autotanque.

#### III.1.3.2.6 TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO

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

- **Toma de recepción:** La Estación de Servicio no contará con toma de recepción ya que su abastecimiento o llenado se hará directamente del autotanque.

- **Tomas de suministro:** Se contará con una plataforma de concreto (alargamiento de la zona de almacenamiento) con un medidor en toma de suministro destinada a conectar con el tanque de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible.

La toma de suministro contará con piso de concreto de 0.20 m de altura y medio de protección de murete corrido de concreto de 0.60 m de altura, y sobre este, malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1.50 m de altura, los cuales servirán para proteger contra daños mecánicos a los accesorios allí instalados, además de la toma de suministro con su medidor y su manguera.

El piso de la toma de suministro tendrá terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie se instalará un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizada y soportado con columnas metálicas, permitiendo la libre circulación del aire.

La toma de suministro contará con un soporte metálico firmemente sujeto para una mejor protección contra tirones provocados por arranque de vehículos sin desconectar, contará con una válvula pull-away que funciona sellando cualquier salida de Gas L.P. junto a la toma de suministro, además se contará con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de realizar el trasiego del Gas L.P.

### **III.1.3.3 ESPECIFICACIONES ELECTRICAS**

A continuación, se especifican algunos requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, en apego a los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctrica, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado, así mismo, que cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

#### **III.1.3.3.1 DEMANDA TOTAL REQUERIDA**

En la siguiente Tabla se especifican las características de la carga necesaria para la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. en 3 renglones principales:

Tabla 22. Características de la demanda total requerida de energía eléctrica durante la etapa de operación de la Estación de Servicio

| Característica   | Valor en Watts (W) |
|--|--------------------|
| 2A. Tablero para alarma con factor de demanda del 100%                     | 100                |
| 2B. Fuerza para operación de la Estación con un factor de demanda del 100% | 3,730              |
| 2C. Tablero "A" con un factor de demanda del 100%                          | 2,690              |
| <b>W totales</b>   | <b>6,520</b>       |
| <b>Factor de potencia</b>  | <b>0.90</b>        |
| <b>KVA máximos</b>   | <b>7.24</b>        |

La instalación eléctrica contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprima el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en la toma de suministro y en oficinas.

#### III.1.3.3.2 CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA mencionada en la Tabla 22, se alimentará de un transformador con capacidad inmediata a los 7,24 KVA obtenidos, el cual será de 15 KVA y tendrá un interruptor termomagnético de 50 amps. a 220 volts. y 3 fases.

#### III.1.3.3.3 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Tablero principal: Se tomará corriente del tablero principal que se localizará en el lindero Sureste de la Estación de Servicio. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contendrá en gabinetes NEMA I, para alimentar a la Estación de Servicio con las siguientes características:

Tabla 23. Características del interruptor

| Interruptor                  | Característica |       |       |
|------------------------------|----------------|-------|-------|
|                              | Volts          | Amps. | Fases |
| Interruptor general          | 220            | 40    | 3     |
| Interruptor de alarma        | 127            | 30    | 2     |
| Interruptor para tablero "A" | 220            | 30    | 3     |
| Interruptor para bomba       | 220            | 30    | 3     |

- **Derivaciones hacia el motor:** Las derivaciones de alimentación, hacia el motor partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.
- **Tipo de motor:** El motor estará instalado en el área considerada como de riesgo y por lo tanto es a prueba de explosión.
- **Control de motores:** El motor se controlará por medio de un circuito electrónico ubicado en la toma de suministro (estación de botones) a prueba de explosión. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro.
- **Alumbrado exterior:** El alumbrado de la isleta (toma de suministro) estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127V, 160W.

### III.1.3.4 ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO

#### III.1.3.4.1 PROTECCIÓN MEDIANTE EXTINTORES

##### I. Protección mediante extintores

La Estación de Servicio, como medida de seguridad y prevención contra incendio, contará con una protección por medio de extintores de polvo químico seco (PQS) y bióxido de carbono tipos ABC y C, que se instalarán a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor en las siguientes áreas:

- 2 extintores en el área de almacenamiento
- 2 extintores en la toma de suministro
- 1 extintor en la bomba
- 1 extintor en el sanitario
- 1 extintor en la oficina
- 1 extintor de bióxido de carbono en el tablero eléctrico

##### II. Protección mediante agua de enfriamiento

La Estación de Servicio, no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersion en el recipiente de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 L base agua y la Norma no lo requiere.

### III. Cisterna o tanque de agua

La Estación de Servicio, no contará con cisterna o tanque de agua para sistema contra incendio, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10 001 L base agua y la Norma no lo requiere.

47

#### III.1.3.4.2 SISTEMA COMÚN CONTRA INCENDIO

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

#### III.1.3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

##### III.1.3.5.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

El predio se encuentra en un terreno con topografía ligeramente accidentada y vegetación secundaria. Las labores de nivelación y despalme se realizarán a aproximadamente 2 m a partir del nivel actual del punto más alto del suelo en el proyecto, además de las excavaciones para cimentaciones.

Tabla 24. Obras y actividades provisionales del proyecto

| Tipo de infraestructura    | Información específica  |
|----------------------------|---|
| Almacén temporal           | Almacén a base de mampostería provisional con un techo de cartón, el área Aproximada será de 30 m <sup>2</sup> y será utilizado para almacenar herramientas como palas, picos, entre otros. La obra provisional se colocará dentro del proyecto y durará desde la etapa de preparación del sitio hasta culminar la construcción de la obra. |
| Otros servicios temporales | Se consideran 2 baños temporales que durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta terminada la construcción y habilitados los sanitarios permanentes. Los servicios de sanitarios provisionales serán manejados por una empresa externa la cual recolectará los residuos orgánicos de los mismos y será responsable de su manejo.  |

##### III.1.3.5.2 CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se realizará la conformación de sub base y base, armado de estructura y cimentación de sustentación del tanque de almacenamiento, construcción de almacenamiento y trasiego, instalación de red de Gas L.P., distribución de ductos y alimentadores de la red eléctrica, colocación de alumbrado, sistema de tierras, conexión a la red eléctrica y sistema contra incendios.

La construcción se realizará con estructuras metálicas, block, cemento, cal y derivados de piedra que se adquirirán en los comercios establecido en la región.

#### III.1.3.5.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables. A continuación, se describen las actividades que se realizarán dentro de la Estación de Servicio en las etapas de operación y mantenimiento:

- **Arribo del autotanque y Descarga**

Al llegar el autotanque a la Estación de Servicio, el encargado debe atenderlo inmediatamente, evitando demoras en la descarga, indicando el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el autotanque para efectuar la maniobra de descarga.

La descarga consiste en conectar las mangueras del autotanque de abastecimiento de Gas L.P., a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y por medio de la bomba de combustible del autotanque, se bombea el combustible al tanque de almacenamiento, el cual cuenta con un medidor de flujo.

Una vez que se descargue el volumen deseado, se detiene el bombeo, se desconecta las mangueras y se revisa que no se presenten fugas en las conexiones, terminado así, la operación de abastecimiento.

- **Despacho de combustible**

Esta operación consiste en el trasiego del Gas L.P. a los recipientes de carburación instalados en vehículos particulares que cuentan con motores de combustión interna a base de Gas LP. Para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, con registro para controlar el abastecimiento de gas, así como mangueras y conexiones para el suministro de combustible.

#### III.1.4. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS

La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Factibilidad de Uso de Suelo otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de San Luis de la Paz, con Constancia de Factibilidad para el predio denominado “CERRO DE LAS LETRAS” ubicado en Calle Guanajuato, de la ciudad de San Luis de la Paz, Guanajuato, vinculando el proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis

de la Paz, identificando que el uso de suelo para esa zona es de Industria de intensidad baja (II). Los usos de suelo en las colindancias se muestran en la siguiente figura:

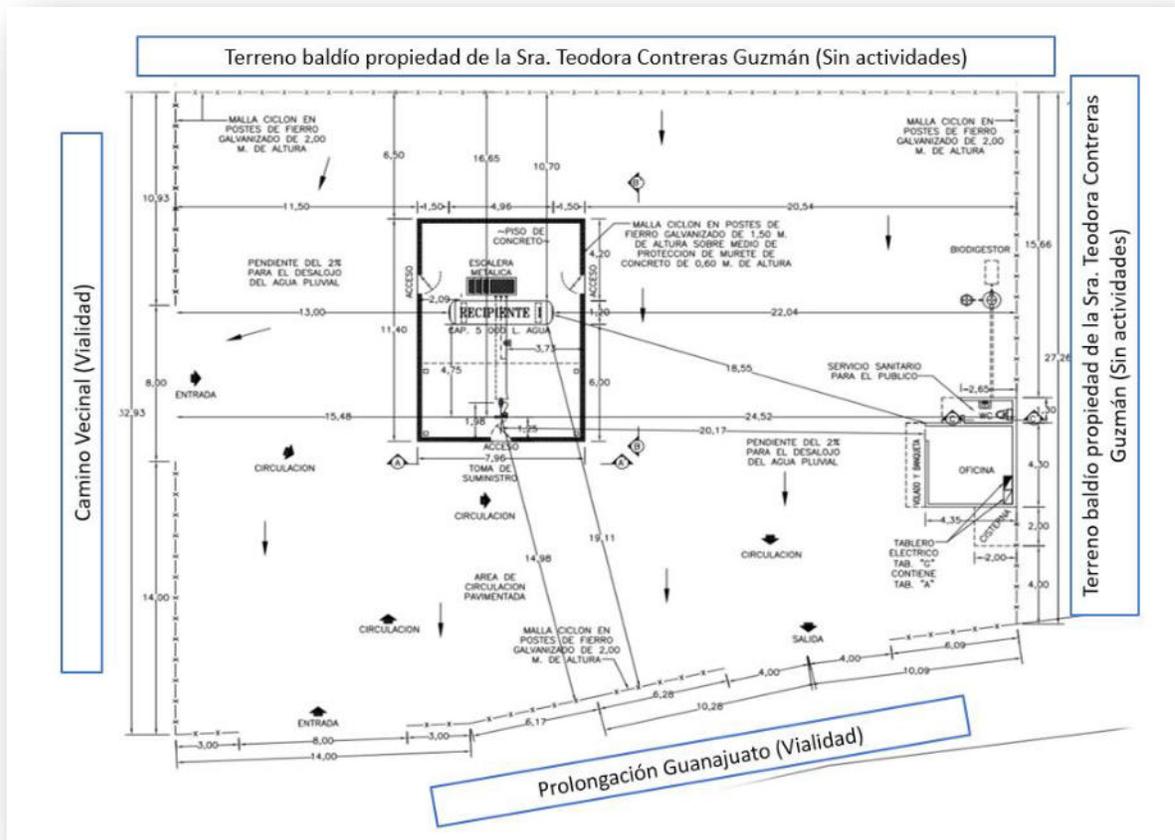


Figura 10. Usos de suelo en las colindancias del predio

### III.1.4.1 SELECCIÓN DEL SITIO

Para seleccionar el sitio de ubicación de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, con el objetivo de abastecer la demanda de Gas L.P. en una parte del Municipio de San Luis de la Paz, se tomaron en cuenta los siguientes factores: técnicos, socioeconómicos y ambientales.

- **Criterios Técnicos:**
  - Las colindancias están libres de riesgos para la seguridad de la Estación, tales como aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas eléctricas

- La Estación estará ubicada al margen de la Prolongación Guanajuato, por lo cual, cuenta con un acceso consolidado, lo que permite el tránsito seguro de los vehículos, por el frente de la estación
- Dentro del predio no cruzan líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación
- La zona del tanque de almacenamiento quedará delimitada de manera adecuada
- **Criterios ambientales:**
  - El terreno no se ubica dentro de un área natural protegida federal, estatal y/o municipal, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
  - La estación no se encuentra en una zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para su protección pues el terreno a utilizar se construirá al nivel topográfico de las construcciones aledañas y de la calle de su ubicación
  - El uso de suelo en la zona es compatible con la actividad propuesta, de acuerdo con la Factibilidad de Uso de Suelo expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de San Luis de la Paz, vinculando el proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, identificando que el uso de suelo para esa zona es de Industria de intensidad baja (II)
- **Criterios socioeconómicos:**

Se trata de un proyecto con efectos benéficos para los pobladores de la zona y pobladores del Municipio de San Luis de la Paz, debido a que podrán acceder a la compra de combustible demandado a nivel Municipal, a su vez, como consecuencia de las actividades, se generarán empleos temporales durante las diferentes etapas de su instalación y otros de manera permanente en la operación y mantenimiento del proyecto, además de la demanda en servicios, materiales y maquinaria y el pago de renta, derechos e impuestos. De tal manera que se mejorará la derrama económica para el Municipio.

### III.1.5. PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 25. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

| Etapa                                   | Tiempo |   |   |   |   |   |   |   |   |      |  |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|--|
|   | Meses  |   |   |   |   |   |   |   |   | Años |  |
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 30   |  |
| Preparación del sitio                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |      |  |
| Construcción de la Estación de Servicio |        |   |   |   |   |   |   |   |   |      |  |
| Operación y mantenimiento               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |      |  |

### III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 26. Cronograma de abandono y desmantelamiento

| Actividad   | Meses |   |   |   |   |   |   |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|
|   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Cese de actividades   | X     |   |   |   |   |   |   |
| Vaciado del tanque de almacenamiento                        |       | X |   |   |   |   |   |
| Retiro de tanque, tuberías y accesorios                     |       | X | X |   |   |   |   |
| Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general |       |   | X | X |   |   |   |
| Verificación de pasivos ambientales                         |       |   |   | X | X |   |   |
| Restauración o remediación (En su caso)                     |       |   |   |   | X | X | X |

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA. En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes

se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

**III.1.6.1 PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA**

La condición del predio en la actualidad y previo a la concepción del proyecto, no era utilizado para ninguna actividad, por lo tanto, una vez que se concluya la vida útil del proyecto se buscará cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales. Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo.

**III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE**

En la Estación de Servicio se almacenará Gas L.P. para su comercialización al público, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano en un 60% que se obtiene durante la extracción del gas natural y petróleo del suelo y butano en un 40% que se produce durante el proceso de refinamiento del petróleo crudo. En la figura 11 se muestra el Rombo de Clasificación de Riesgos de acuerdo a la NFPA (National Fire Protection Association por sus siglas en inglés). El Gas L.P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, la Estación de Servicio de Expendio al Público de gas L.P. para carburación se construirá y mantendrá con estándares rigurosos, apegándose al marco regulatorio y atendiendo a todas las medidas de seguridad para garantizar condiciones óptimas durante la operación de la misma.



Figura 11. Rombo de clasificación de riesgos del Gas L.P.

El Gas L.P. presenta una  $LC_{50}$  (Concentración Letal cincuenta) de 100 ppm, considerada por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, mezclándose con el aire y formando nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. Las conexiones eléctricas o industriales en malas condiciones son las fuentes de ignición más comunes.

A continuación, se mencionan los posibles riesgos que provoca el descontrol del manejo de este producto, así como de contar con instalaciones o infraestructura inadecuadas:

- Riesgo de incendio en las instalaciones debido a algunos de los materiales utilizados en el área de oficinas y servicios (cajas de cartón o papel) al entrar en contacto con alguna fuente de ignición.
- Riesgo de incendio por fallas en el sistema eléctrico no detectadas a tiempo durante el mantenimiento o uso diario del mismo.
- Riesgo por explosión debido al manejo de Gas L.P., por fugas en el área de almacenamiento debido a desperfectos en el tanque.
- Riesgo de intoxicación o envenenamiento por fuga en el tanque de almacenamiento.
- Riesgo de accidentes vehiculares en el área de circulación y maniobras.

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

#### III.3.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los gases considerados como hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los

COV reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

Recientes investigaciones en materia ambiental han demostrado que el Gas L.P., es un factor importante en la formación de ozono y la presencia en la atmósfera de contaminantes que en su mayoría son propano y butano, componentes principales del Gas L.P. en gran parte, es consecuencia del complejo sistema de distribución que da origen a las emisiones fugitivas de este combustible y se le atribuye entre el 20% - 50% de la formación de ozono en la atmósfera.

Las emisiones que se producen dentro de la Estación de Servicio son de tipo no conducidas, que no pueden medirse directamente, se asocian a procesos que se realizan a cielo abierto o con actividades productivas que no están normadas, por lo cual, no se descargan a un ducto o chimenea para su medición. Las emisiones deben estimarse a partir de factores de emisión o de balance de materiales.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones de Servicio ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera (Figura 12):

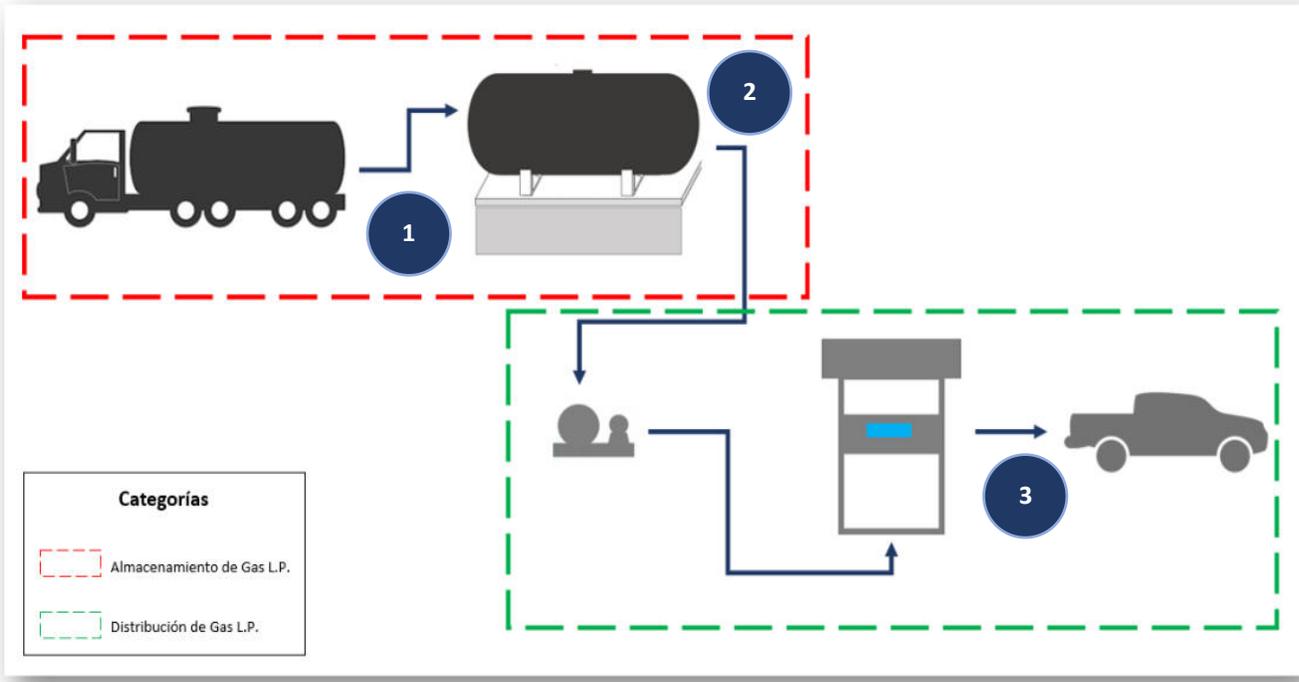


Figura 12. Proceso de operación en la Estación de Servicio

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la Figura 12:

- **Almacenamiento de Gas L.P.:** Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotanques al tanque de almacenamiento y el almacenamiento en la Estación de Servicio
- **Distribución de Gas L.P.:** Suministro a vehículos automotores en la Estación de Servicio

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

$$E_{COT,i} = FE_{COT,j} * A_j$$

Donde:

- $E_{COT,i}$  = Emisión de COT asociada a la actividad (j) [ $\frac{kg}{año}$ ]
- $FE_{COT,j}$  = Factor de emisión de COT asociado a la actividad (j)
- $A_j$  = Dato de actividad (j)

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Tabla 27. Factores de emisión de COT por Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.

| Categoría                  | Actividad (j)                                       | Factor de emisión COT (kg/T) |
|----------------------------|---|------------------------------|
| Almacenamiento de Gas L.P. | Descarga del autotanque al tanque de almacenamiento | 0.1365                       |
|                            | Almacenamiento en la Estación de Servicio           | 0.1069                       |
| Distribución de Gas L.P.   | Suministro a vehículos automotores                  | 0.2615                       |

T=Tonelada

Fuente: PEMEX (1997). Efecto de los componentes del Gas Licuado de Petróleo en la acumulación de Ozono

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Estación de Servicio emitirá aproximadamente 126.89 [ $\frac{kg \text{ de COV}}{año}$ ].

### III.3.2. RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En la siguiente tabla se muestran los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación y construcción durante las primeras semanas de ejecución, por lo que se requieren medidas temporales para su control.

56

Tabla 28. Residuos y emisiones generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción

| Descripción  | Origen  | Medidas   |
|--|---|---|
| Materia orgánica y suelo                               | Limpieza y despalme del terreno                               | Se dispondrán temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará para el proyecto, servirán como mejoradores de suelo  |
| Emisiones de maquinaria                                | Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte       | No se realizará mantenimiento a la maquinaria y vehículos de transporte dentro del predio que comprende el proyecto, así mismo, se revisará que cuenten con el mantenimiento adecuado   |
| Residuos sólidos (basura doméstica, plástica y cartón) | Trabajadores, embalajes y envoltorios de equipos y materiales | Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos |

### III.3.3. EMISIÓN DE RUIDO

No se contempla contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

#### III.3.3.1. EMISIÓN DE RUIDO EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla 29. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

| Fuente de emisión      | Ubicación             | LWA dB(A)<br>Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante | Cantidad emitida en 15 m [dB(A)] |
|------------------------|-----------------------|--|----------------------------------|
| Retroexcavadora        | Perímetro del terreno | 100.2  | 69                               |
| Camión de volteo       | Dentro del terreno    | 115  | 83                               |
| Revolvedora de cemento | Dentro del terreno    | 98   | 66                               |
| Removedora de tierra   | Todo el terreno       | 97   | 65                               |
| Aplanadora manual      | Todo el terreno       | 105  | 73                               |

Fuente: Datos de fabricantes de equipos nuevos

### III.3.3.2. EMISIÓN DE RUIDO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 30. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de construcción

| Fuente de emisión      | Ubicación          | LWA dB(A)<br>Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante | Cantidad emitida en 15 m [dB(A)] |
|------------------------|--------------------|--|----------------------------------|
| Camión de volteo       | Dentro del terreno | 115  | 83                               |
| Revolvedora de cemento | Dentro del terreno | 98   | 66                               |
| Aplanadora manual      | Todo el terreno    | 105  | 73                               |

Fuente: Datos de fabricantes de equipos nuevos

### III.3.3.2. EMISIÓN DE RUIDO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades. La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

## III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

El Municipio de San Luis de la Paz está ubicado en la parte noreste del Estado de Guanajuato y colinda al norte con el Estado de San Luis Potosí, al este con el Municipio de Victoria, al Sur con los Municipios de Doctor Mora, San José Iturbide, San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, al oeste con los Municipios de Dolores Hidalgo y San Diego de la Unión el Estado de San Luis Potosí. De acuerdo a la regionalización del Estado de Guanajuato, el Municipio pertenece a la Región I Noreste y a la Subregión 2 (Chichimeca).

Tiene una extensión de 2,030.14 Km<sup>2</sup> y es el segundo Municipio más grande en extensión territorial del Estado de Guanajuato.



Figura 13. Localización del Municipio de San Luis de la Paz en el Estado de Guanajuato

#### III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia se describe como “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestará sus servicios a usuarios que circulen por la Vialidad Prolongación Guanajuato, lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Con la finalidad de precisar las condiciones actuales del medio natural, tanto en el predio particular para el proyecto que se manifiesta, como del área de influencia o escenario ambiental, se requiere en primer término, definir territorialmente los límites de estas unidades, tomando como base los siguientes criterios:

- Predio del proyecto:
  - Las obras y actividades se proponen exclusivamente para el predio delimitado del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el contrato de arrendamiento
  - La Factibilidad de Uso de Suelo solo atañe al predio para el proyecto
  - Los impactos sobre el medio natural, cuyos efectos recaen sobre los factores como suelo, vegetación, fauna, hábitat y paisaje; inciden directamente en el predio
  - Las actividades y obras para mitigar, compensar o disminuir los efectos sobre los factores del ambiente, se proponen para el terreno y/o área de influencia colindante
- Área de Influencia del Proyecto

Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. Como área de influencia del proyecto se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aun y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 14 se muestran los radios de afectación en caso de una “Fireball” (bola de fuego) considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, así mismo, en la Figura 15 se muestra la grafica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software SCRI Fuego y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 500 m.

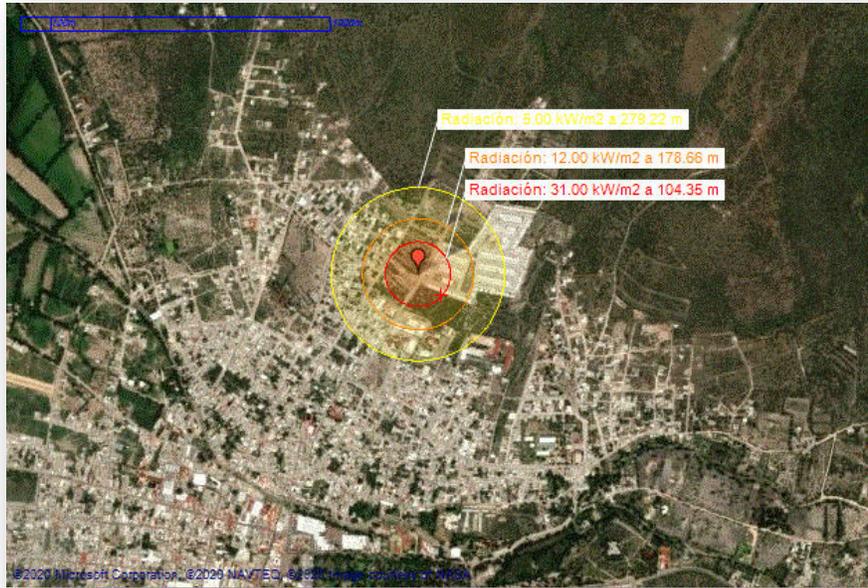


Figura 14. Radios de afectación en caso de la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio en la Estación de Servicio

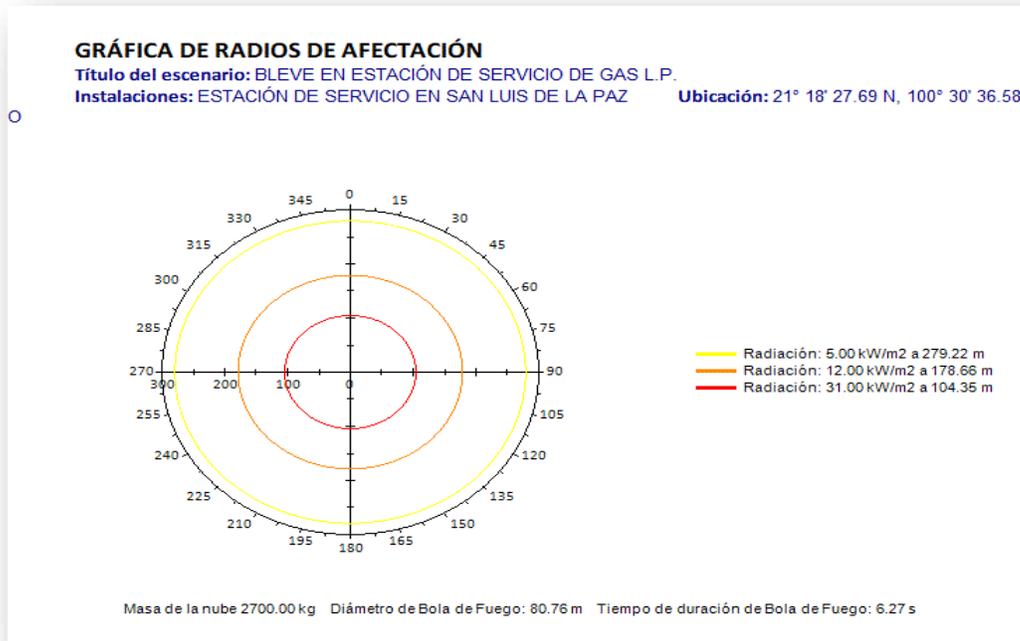


Figura 15. Gráfica de radios de afectación en caso de una "Fireball" con un diámetro de 80.76 m y duración de 6.27 s

Otro factor que nos ayuda a delimitar el área de influencia son los usos de suelo a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a actividades típicas de urbanización en crecimiento, como viviendas y comercios, y en algunos casos, actividades agrícolas. Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades de urbanización en crecimiento, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y compuestos orgánicos volátiles, los cuales son generados por prácticamente el resto de las actividades a los alrededores. Derivado de lo anterior se tomará el radio de 500 m a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotank con ignición representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

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

De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona además de la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona. En la siguiente figura se observa la delimitación del Área de Influencia:

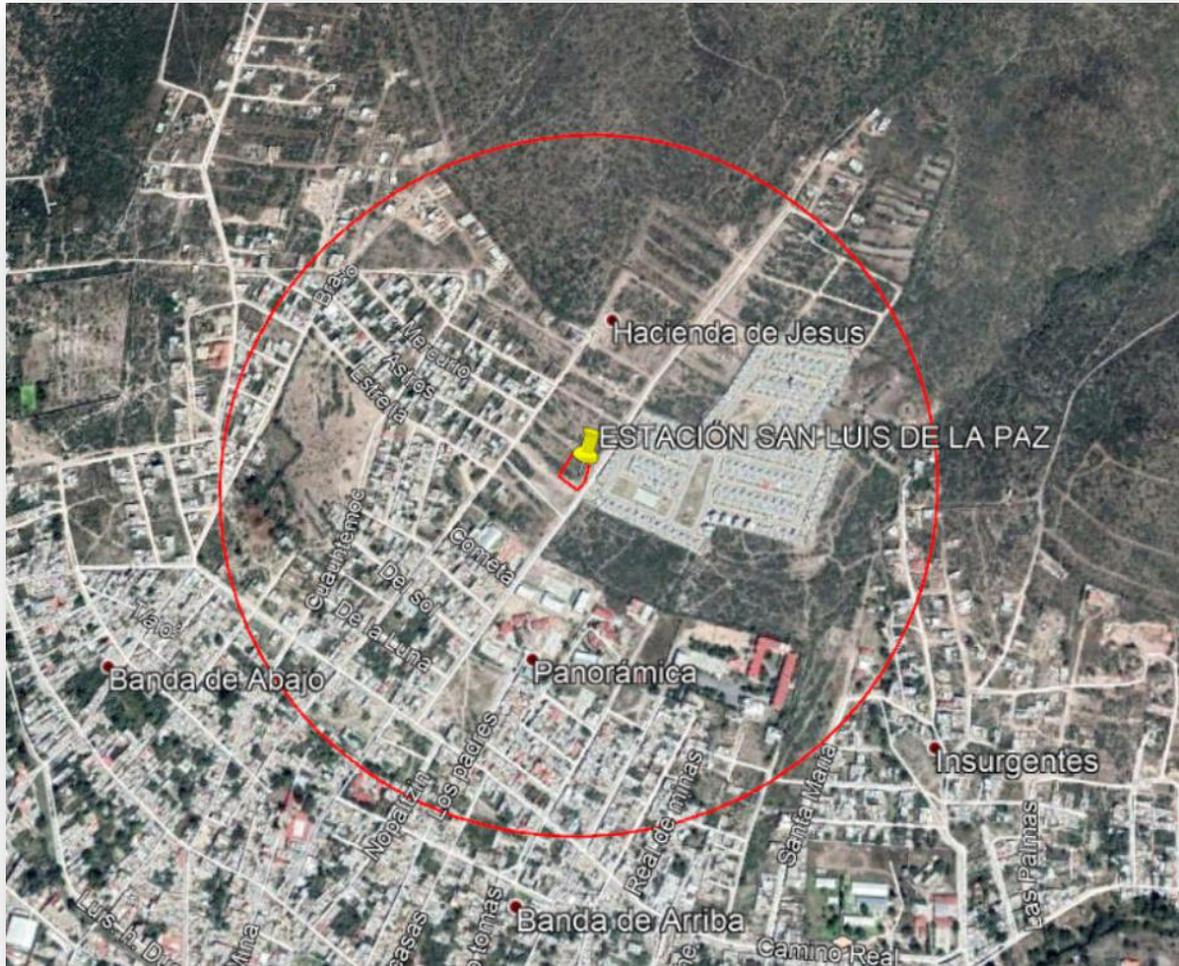


Figura 16. Área de Influencia del proyecto

### III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

#### III.4.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS

- **CLIMA**

En el Municipio de San Luis de la Paz se identifican 4 tipos climáticos, todos corresponden al clima seco del tipo BS con ciertos gradientes de humedad. Los tres primeros se observan en la zona noreste y este del municipio abarcando en su conjunto aproximadamente el 10% de la superficie del municipio. El subtipo climático BSk Semiseco, es el que prevalece en el municipio de San Luis de la Paz.

- BSI hhw Semiseco: Semiseco con lluvia de verano; el menos seco de los semisecos con temperatura media mayor a 18°C y precipitación anual entre 600 y 700 mm
- BSI k Semiseco: Clima seco, el menos seco de este grupo, temperatura media anual entre 12 y 22°C. Precipitación de 400 a 600 mm. Cociente p/t mayor a 22.9, invierno fresco, temperatura media anual mayor de 18 °C y la del mes más frío inferior a 18 °C.

En la siguiente Figura se muestra el gráfico que representa los promedios de precipitación media anual, la temperatura media anual y los días con heladas registrado en la Estación Meteorológica de San Luis de la Paz, Guanajuato.



Figura 17. Grafica de datos de clima y temperatura en el Área de Influencia del proyecto

En el Área de Influencia del proyecto prevalece el clima BSI k Semiseco con los datos climatológicos que se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 31. Datos climatológicos de la estación meteorológica de San Luis de la Paz, Guanajuato

| <b>Regímenes Térmicos</b>   |
|---|
| Veranos (abril a mayo): Temperaturas máximas de 15.7° a 18° C   |
| Invierno: Temperaturas mínimas bajo los 10° C   |
| Heladas (diciembre y enero): 4 a 11 días con temperaturas asociadas: -3 a 18° C   |
| Fototemperaturas (enero): Por la mañana, 10 a 14° C. Por la noche van de 8 a 12° C  |
| La insolación: 2 400 a 2 600 horas al año   |
| La insolación mínima (enero): 180 a 220 horas   |
| La insolación máxima (mayo): 260 a 300 horas  |
| Asoleamiento. 600 a 800 horas - frío al año (33 días)   |
| <b>Regímenes de Precipitación:</b>  |
| Precipitación anual promedio: 761 mm, fluctuando entre los 400 a 500 mm   |
| Evaporación: 400 mm teniendo sólo 2 meses al año con el suelo húmedo  |
| La precipitación (febrero) del mes más seco: 10 mm  |
| La precipitación (junio y septiembre) de los meses más lluviosos: 158 mm  |
| La precipitación invernal: 6.6 % del total.   |
| <b>Humedad relativa</b>   |
| Promedio anual: 35 a 45%, máxima (mayo a septiembre), mínima: (octubre a abril)   |
| El rango confortable de humedad relativa: 20% y el 60%  |
| El rango confortable de humedad relativa es favorable en el periodo invernal, pues la baja temperatura va acompañada de baja humedad        |
| <b>Eventos climáticos</b>   |
| La frecuencia de días nublados: 50 a 100 días al año.   |
| Las tempestades eléctricas: 5 a 10 días al año.   |
| El granizo cae al menos 2 días al año. Ocasionalmente en noviembre, diciembre, enero y febrero. La frecuencia de heladas se considera alta. |
| <b>Otros indicadores</b>  |
| Índice de aridez (precipitación / evaporación): régimen semiárido con 0.25 a 0.50 u.  |
| Capacidad a Campo. Se tiene al menos un mes con Capacidad a Campo.  |

- **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

De acuerdo a la descripción del estado de Guanajuato, el Municipio de San Luis de la Paz se ubica en la zona de la Región Hidrológica RH12 que corresponde al Río Lerma-Santiago y a la Cuenca RH12 H-a, identificada como Río Lajas-Peñuelitas. Geológicamente dicha cuenca se encuentra en la provincia de la Mesa del Centro, donde se han localizado las rocas más antiguas en el Estado: rocas metamórficas del Triásico-Jurásico, se localizan también rocas sedimentarias del Cretácico y del Terciario. El Cuaternario está representado por los aluviones que ha originado las llanuras y valles en la provincia y por rocas sedimentarias.

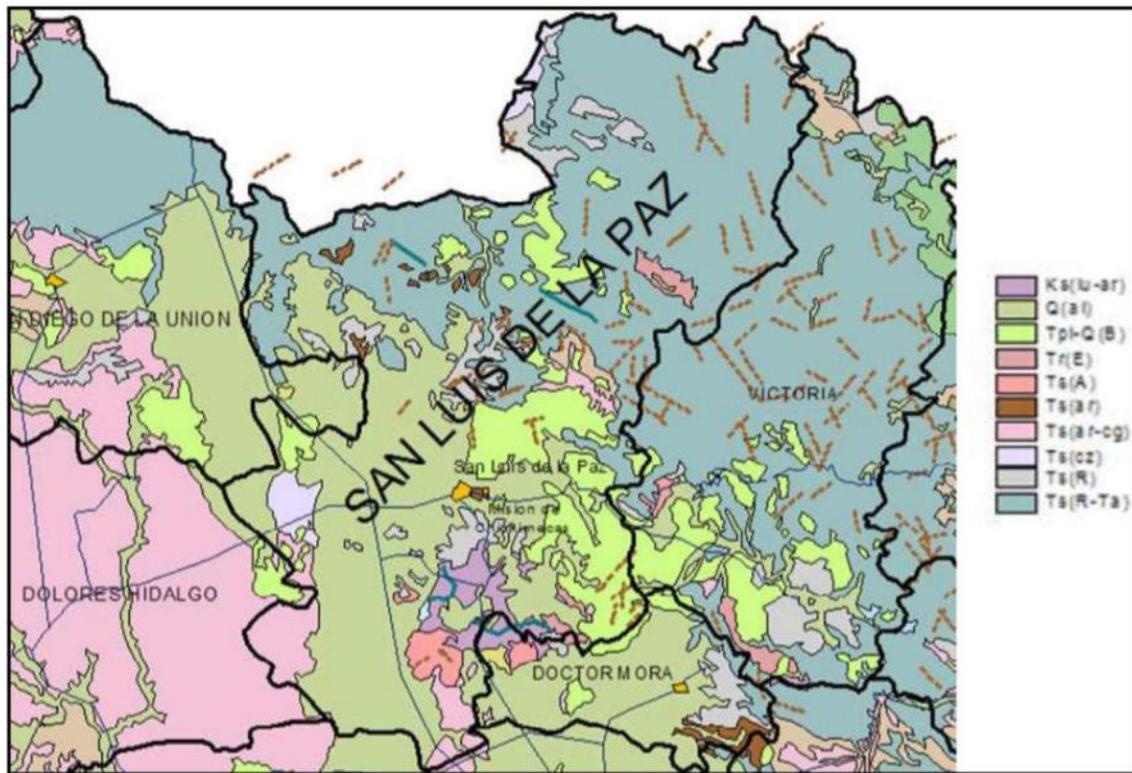


Figura 18. Condición geológica en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato

Tabla 32. Tipos de minerales en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato

| Mineral                  | Unidad mineral y Valor de área |
|--------------------------|--------------------------------|
| Sedimentario Clástico    | Conglomerado (Cg)              |
| Ígneo Extrusivo Ácido    | Rilolita (R)                   |
| Sedimentario no Clástico | Caliza – Lutita (CzLu)         |

• **SUELOS**

El clima, la geomorfología, vegetación, así como el origen del substrato geológico, van a definir las características físicas y químicas de los suelos y, en razón de lo anterior, se definen los posibles usos del suelo en actividades productivas y su manejo apropiado. El origen de los suelos guarda una estrecha relación con el material geológico, así como con los factores ambientales que participan en los procesos de intemperismo del material parental (clima y vegetación).

Los suelos de la zona de acuerdo a las condicionantes del clima semiárido, la condición extrema de amplios rangos térmicos y un régimen de humedad torrencial han influido en la morfogénesis de los suelos poco favorable para su desarrollo. Los suelos localizados en el municipio de San Luis de la Paz y en el Área de Influencia del proyecto, se mencionan a continuación:

- Feozem háplico (Hh/2/L): Esta subunidad de suelos presenta las mismas características que las descritas para la unidad. Son unos de los de mayor cobertura en el estado, son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. En el municipio se presenta con una textura media con fase lítica
- Feozem lúvico (Hl). Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser más infértiles y ácidos que la unidad descrita. En el municipio se caracteriza por encontrarse con una textura media con fase dúrica (2/D) y con una textura media con fase lítica (2/L)
- Litosol (I/2). La principal característica que tienen estos suelos es una profundidad menor a 10 cms hasta el material parental, este puede ser roca, tepetate o caliche endurecido. Se localizan principalmente en sierras, laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Se presenta con una textura media
- Luvisol crómico (Lc). Suelos ricos en arcillas y más fértiles y menos ácidos que los acrisoles, su color va de rojo a claro, también presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser

muy oscuros. En el municipio se caracteriza por encontrarse con una textura media (2) y con una textura media con fase lítica (2/L)

- Vertisol Pélico (Vp/3). Sé caracterizan por la presencia de anchas y profundas grietas que se forman en la época de secas por pérdida de humedad y consecuente contracción de sus partículas. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. La aptitud natural de estos suelos es la agrícola. En el Municipio se presenta con Textura Gruesa.

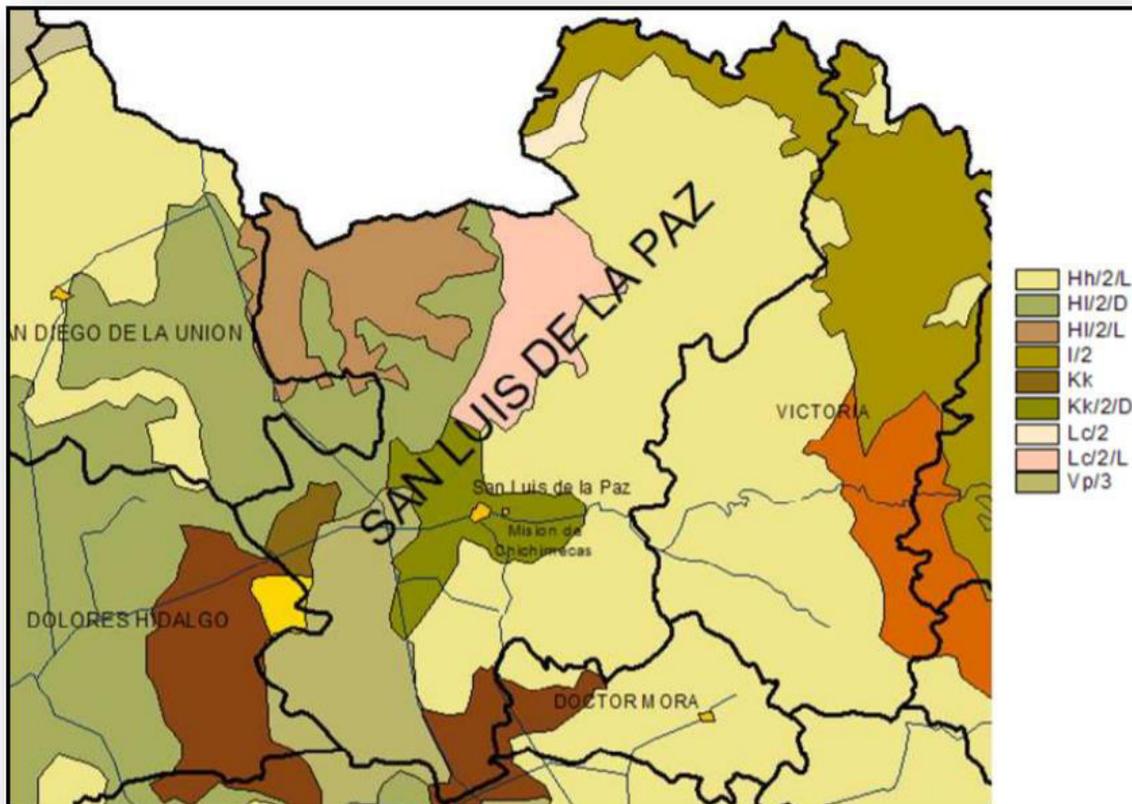


Figura 19. Tipos de suelo en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato

• **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

Dentro del Área de Influencia del proyecto no se encuentra presente ninguna red hidrológica tal como se observa en la Figura 20 de acuerdo a la información obtenida de INEGI. Sin embargo, la Red hidrológica mas cercana se ubica a aproximadamente a 861 m de donde se encuentra ubicado el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación que corresponde a la corriente 1861 “Arroyo” como se muestra en la Figura 21.

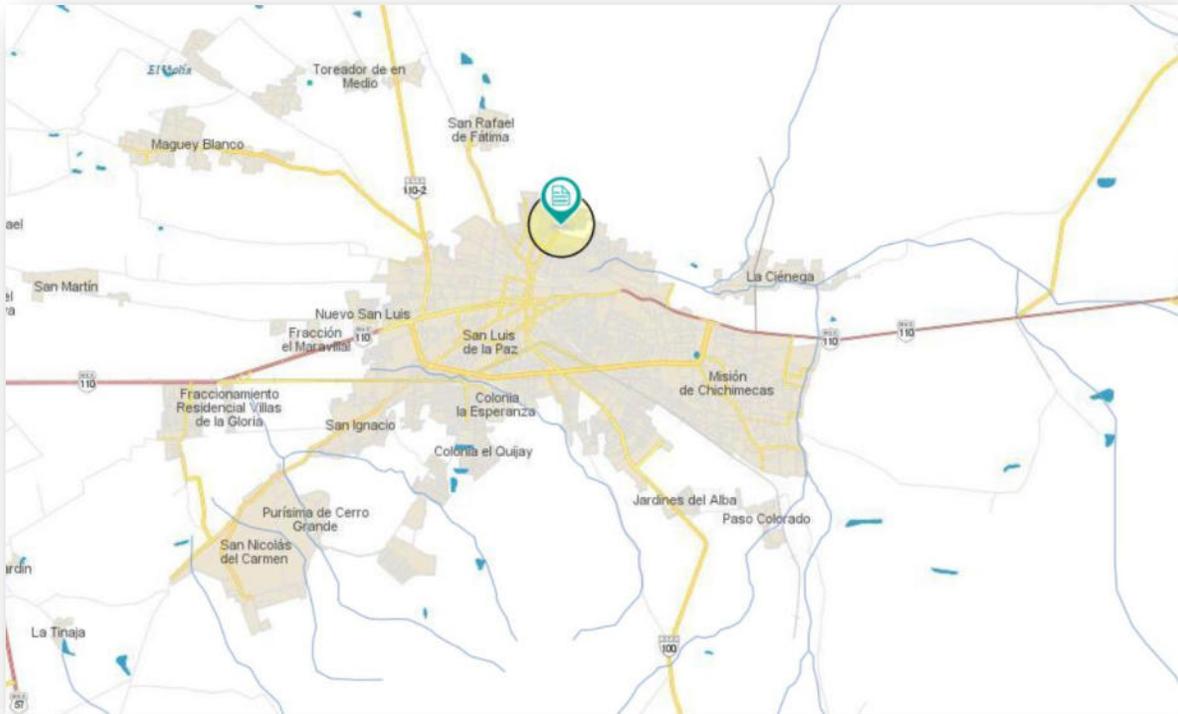


Figura 20. Red Hidrológica del Municipio de San Luis de la Paz

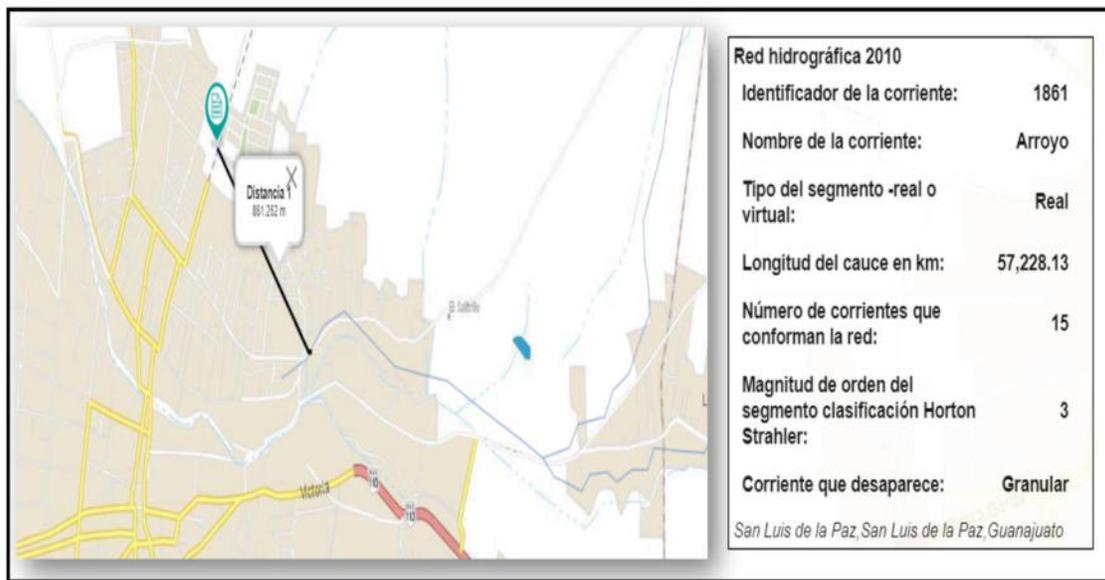


Figura 21. Distancia del predio en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio a la Red Hidrológica más cercana

El Área de Influencia del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Hidrológica Lerma – Chapala - Santiago. Esta Región destaca por sus impresionantes dimensiones generales desde los orígenes del Lerma hasta la desembocadura del Santiago en el Pacífico, de 1'163 kilómetros y una cuenca total de 125,000 Km<sup>2</sup> aproximadamente. De ellos corresponden el 37% de la Cuenca del Lerma hasta su desembocadura en el lago de Chapala y el 63 % a la Cuenca del Río Santiago.

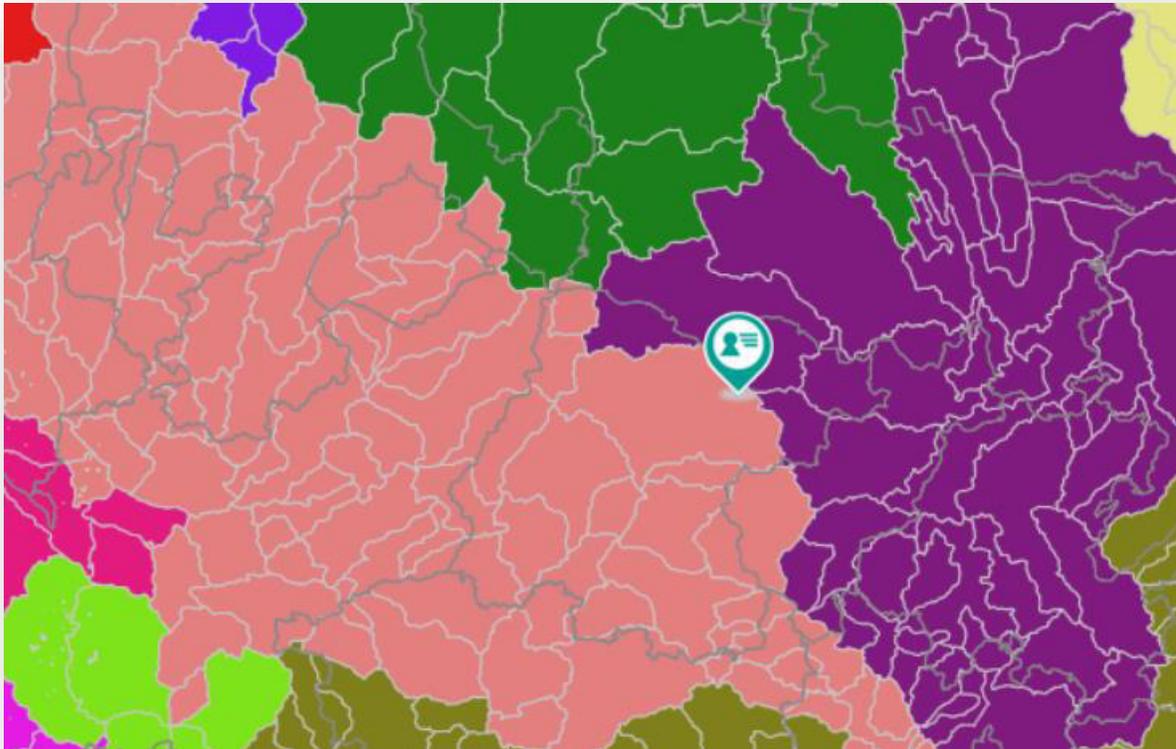


Figura 22. Ubicación del predio en la Cuenca Hidrológica Lerma – Chapala – Santiago

#### III.4.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS

- **FLORA**

Debido a la localización regional del predio en una zona semiárida, la vegetación que se ha localizado corresponde a la denominada Matorral crassicaule y pastizales más que agricultura, dominada como elementos por especies mayormente crasas de la familia de las *cactácea*, destacándose las cactáceas los géneros *Opuntia*, *Myrtillocactus* y *Stenocereus*, los arbustos comunes de las leguminosas de los géneros *Mimosa*, *Acacia*, *Eysenhardtia*, *Prosopis*, entre las asteráceas del género *Zaluzania*, *Brickelia*,

*Montanoa, Trixis, Ambrosia, Parthenium*. También es frecuente encontrar *Celtis pallida, Karwinskia humboldtiana, Yucca filifera, Jatropha dioica, Condalia mexicana, Bursera fagaroides, Agave spp., Croton spp.* El INEGI refiere la presencia de pastos naturales e inducidos en la mayor parte del territorio.

En el sitio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio, no existen especies de con estatus de conservación, además de que el predio se encuentra rodeado por algunos sitios comerciales y de agricultura, por lo que la flora y fauna local han sido desplazadas anteriormente por dichas actividades.

- **FAUNA**

En el sitio donde se ubica la Estación de Servicio, no existen especies de con estatus de conservación, es importante mencionar que algunas especies se han desplazado de esa zona debido a las actividades antropogénicas. Así mismo, dentro del predio la fauna es casi nula en mamíferos tanto en número y especies, por no existir suficiente vegetación para establecer sus madrigueras o para alimentación.

### III.4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en San Luis de la Paz, cuenta con Factibilidad de Uso de Suelo expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de San Luis de la Paz, vinculando el proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, identificando que el uso de suelo para esa zona es de Industria de intensidad baja (II).

La zona donde se ubica el predio, cuenta con los servicios básicos para satisfacer las distintas actividades que requieren la construcción, operación y mantenimiento de la misma como: recolección de basura, energía eléctrica y alumbrado público. El agua potable será suministrada por medio de pipas y para la descarga de aguas residuales se construirá un biodigestor.

La construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, está sujeta a las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

En la 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, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio y el

Área de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, con protección especial o en peligro de extinción.

La empresa no contaminará por emisiones de ruido derivado del proceso de trasiego, no contaminará ningún cuerpo de agua ya que las aguas residuales generadas únicamente por los servicios sanitarios se depositarán en un biodigestor y en cuanto al manejo de Residuos Sólidos que incluyen envases PET, papel y plástico, serán depositados en recipientes metálicos pintados y rotulados de acuerdo a la normatividad correspondiente.

# CAPITULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

## IV.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

72

A nivel conceptual, la evaluación ambiental es un proceso de análisis más o menos largo y complejo, que va a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista (proyecto) y sobre la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Técnicamente hablando, la evaluación ambiental es un proceso de análisis para identificar (relación causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar) y prevenir (corregir de forma preventiva), el impacto ambiental de un proyecto. Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a este análisis, que si no se hace.

La interpretación administrativa por su parte considera que las evaluaciones ambientales son un proceso administrativo, es decir un conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación, o rechazo de un proyecto, en función de su incidencia en el medio ambiente. Se trata de un instrumento administrativo de control de proyectos, que incorpora en su procedimiento la participación pública.

En el presente estudio, cabe resaltar que la evaluación de los impactos ambientales incorpora las tres dimensiones anteriormente mencionadas, dando especial énfasis en la parte técnica y conceptual.

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la finalidad del uso de este método es obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto: Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la Tabla siguiente:

Tabla 33. Indicadores de Impacto

|                             |                              |   |   |
|-----------------------------|------------------------------|---|---|
| <b>Medio Natural</b>        | Aire                         | Propano                                 | Índice de Calidad del Aire                |
|                             |                              | Butano                                  |   |
|                             | Suelo                        | Características fisicoquímicas          | Contaminación por grasas, aceites y TPH's |
|                             | Agua                         | Subterránea                             | Captación                                 |
|                             |                              | DQO                                     | Índice de Calidad del Agua                |
|                             |                              | pH                                      |   |
|                             |                              | Oxígeno disuelto                        |   |
|                             | Coliformes                   |   |   |
| Flora                       | Cubierta vegetal             | Porcentaje de superficie cubierta (PSC) |   |
| Fauna                       | Valor ecológico del biotopo  | Valor ecológico                         |   |
| Paisaje                     | Valor relativo del paisaje   | Indicador subjetivo                     |   |
| <b>Medio Socioeconómico</b> | Factores humanos y estéticos | Calidad de vida                         | Personas afectadas por el proyecto        |
|                             |                              | Tráfico                                 | Grado de congestión                       |
|                             |                              | Salud e higiene                         | Personas afectadas                        |
|                             | Economía y población         | Nivel de empleo                         | Tasa de actividad                         |
|                             |                              | Aceptabilidad social del proyecto       | Población contraria al proyecto           |
|                             |                              | Ingresos para la economía local         | Incremento de ingresos                    |
|                             |                              | Ingresos para la administración         | Incremento de ingresos                    |

## Unidades de importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla anterior presentan importancias distintas unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto, ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla 34. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi.

Tabla 34. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por proyecto

| Factores Ambientales Afectados |                   |                                |   | UIP       |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|---|-----------|
| Medio Natural                  | Aire              | Propano                        | Índice de Calidad del Aire                | 70        |
|                                |                   | Butano                         |   |           |
|                                |                   | Ruido                          | Decibeles                                 | 20        |
|                                |                   | Olor                           | Subjetivo                                 | 20        |
|                                |                   | <b>Total atmósfera</b>         |   |           |
|                                | Suelo             | Características fisicoquímicas | Contaminación por grasas, aceites y TPH's | 30        |
|                                |                   | Cambio de actividad            | Cambio de actividad                       | 10        |
|                                |                   | <b>Total suelo</b>             |   |           |
|                                | Agua              | Subterránea                    | Captación                                 | 30        |
|                                |                   | DQO                            | Índice de Calidad del Agua                | 30        |
|                                |                   | pH                             |   |           |
|                                |                   | Oxígeno disuelto               |   |           |
|                                |                   | Coliformes                     |   |           |
|                                | <b>Total agua</b> |                                |   | <b>60</b> |
|                                | Flora             | Cubierta vegetal               | Porcentaje de superficie cubierta (PSC)   | 10        |

|                             |                              |   |                                    |            |
|-----------------------------|------------------------------|---|------------------------------------|------------|
|                             |                              | <b>Total flora</b>                      |                                    | <b>10</b>  |
|                             | Fauna                        | Valor ecológico del biotopo             | Valor ecológico                    | 10         |
|                             |                              | <b>Total fauna</b>                      |                                    | <b>10</b>  |
|                             | Paisaje                      | Valor relativo del paisaje              | Indicador subjetivo                | 20         |
|                             |                              | <b>Total paisaje</b>                    |                                    | <b>20</b>  |
| <b>Medio Socioeconómico</b> | Factores humanos y estéticos | Calidad de vida                         | Personas afectadas por el proyecto | 10         |
|                             |                              | Tráfico                                 | Grado de congestión                | 10         |
|                             |                              | Salud e higiene                         | Personas afectadas                 | 10         |
|                             |                              | <b>Total factores humanos estéticos</b> |                                    | <b>30</b>  |
|                             | Economía y población         | Nivel de empleo                         | Tasa de actividad                  | 50         |
|                             |                              | Aceptabilidad social del proyecto       | Población contraria al proyecto    | 20         |
|                             |                              | Ingresos para la economía local         | Incremento de ingresos             | 40         |
|                             |                              | Ingresos para la administración         | Incremento de ingresos             | 40         |
|                             |                              | <b>Total economía y población</b>       |                                    | <b>150</b> |

Posteriormente se procedió a enlistar las actividades que se ejecutarán durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto y se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 35. Lista de actividades involucradas en el proyecto

| Etapa                     | Actividad  |
|---------------------------|--|
| Preparación del sitio     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, excavación y compactación</li> <li>• Nivelación</li> </ul>  |
| Construcción              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentación del área de circulación</li> <li>• Delimitación de la Estación de Servicio</li> <li>• Construcción de oficina y sanitario</li> <li>• Instalación de biodigestor</li> <li>• Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua</li> <li>• Construcción de cobertizo para estacionamiento (vehículos de empleados)</li> <li>• Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto)</li> <li>• Instalación del tanque de almacenamiento</li> <li>• Instalación de tubería</li> <li>• Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro</li> <li>• Instalación de techumbre en el área de suministro</li> <li>• Instalación eléctrica</li> <li>• Uso de sanitarios portátiles</li> </ul> |
| Operación y mantenimiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arribo del autotanque</li> <li>• Descarga de Gas L.P. del autotanque al tanque de almacenamiento</li> <li>• Almacenamiento de Gas L.P.</li> <li>• Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores</li> <li>• Supervisión y mantenimiento</li> <li>• Recolección de residuos peligrosos</li> <li>• Recolección de residuos no peligrosos</li> <li>• Entrada y salida de vehículos</li> <li>• Uso de sanitarios</li> </ul>   |
| Abandono                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de residuos de manejo especial</li> <li>• Disposición de residuos peligrosos</li> <li>• Restitución de áreas afectadas</li> </ul>   |

Una vez identificados las actividades y los factores ambientales afectados, se generó la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales para cada etapa, identificándolos como significativos o no significativos, benéficos o adversos, de este análisis se obtiene un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el proyecto para evaluarlas.

## IV.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se detalla la lista de impactos determinada, en la que se eliminaron aquellos que se consideran no significativos debido a que la posibilidad de que se presenten es muy remota, la magnitud del impacto sea muy cercana a cero causado por las actividades cotidianas del lugar o que la ocurrencia del mismo no esté directamente ligada a alguna actividad del proyecto como factores climáticos:

- **Etapa de preparación**
  - Alteración de la calidad del suelo debido a las actividades de nivelación y compactación
  - Remoción de masas de tierra y pastos
  - Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria
  - Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles
  - Generación de residuos no peligrosos
  - Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación
  - Generación de biosólidos orgánicos
  - Generación de fuentes de empleo
  
- **Etapa de construcción**
  - Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles
  - Generación de residuos no peligrosos
  - Emisión de polvo y partículas
  - Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria
  - Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo
  - Generación de fuentes de empleo
  - Generación de biosólidos orgánicos
  
- **Etapa de operación y mantenimiento**
  - Generación de aguas residuales sanitarias
  - Generación de biosólidos orgánicos
  - Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión (mínimas)
  - Generación de emisiones fugitivas a la atmósfera de Gas L.P. (Propano y Butano)
  - Generación de polvos
  - Generación de residuos no peligrosos
  - Generación de fuentes de empleo
  - Consumo de energía

- Emisiones a la atmósfera (COV)
- **Abandono**
  - Alteración al suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo
  - Generación de residuos no peligrosos
  - Generación de residuos peligrosos
  - Generación de fuentes de empleo
  - Calidad del suelo por la restitución de áreas afectadas

Los parámetros de valoración del impacto se definieron por su magnitud, durabilidad e intensidad con relación al estado actual del elemento afectado, así como la definición de un impacto positivo (Benéfico) o negativo (Adverso) como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 36. Parámetros de evaluación de impacto

| Tipo de impacto |       | Magnitud            |       |
|-----------------|-------|---------------------|-------|
| Descripción     | Valor | Descripción         | Valor |
| Benéfico (+)    | B     | Benéfico Alto       | 3     |
|                 |       | Benéfico Moderado   | 2     |
|                 |       | Benéfico Bajo       | 1     |
| Adverso (-)     | A     | Adversidad Baja     | -1    |
|                 |       | Adversidad Moderada | -2    |
|                 |       | Adversidad Alta     | -3    |

En la tabla 38 se presenta la Matriz de Leopold modificada de impactos Ambientales, en la cual se le ha asignado una valoración de acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente. Los valores obtenidos en la matriz de Leopold se agrupan para obtener magnitudes acumuladas de los Impactos Adversos (-) e Impactos Benéficos (+), estos datos nos permiten asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor comprensión e interpretación de la importancia de cada uno de ellos, los rangos son los siguientes:

Tabla 37. Valores cualitativos

| Valor cualitativo | Rangos (Acumulado de impactos) |
|-------------------|--------------------------------|
| Bajo              | -10 a 10                       |
| Medio             | -11 a -20<br>11 a 20           |
| Alto              | -21 a -30<br>21 a 30           |

Tabla 38. Matriz de Leopold modificada

| Etapas y Actividades                |                      |                        | Preparación                                  |            | Construcción                          |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              | Operación y mantenimiento |   |                            |                        |                                    | Abandono                      |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------|--|------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------|--|---|--|------------------------|--|---|-----------------------|------------------------------|---------------------------|---|----------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Medio                               | Factores ambientales | Impacto                | Limpeza, excavación y compactación           | Nivelación | Pavimentación del área de circulación | Delimitación de la Estación de Servicio | Construcción de oficina y sanitario | Instalación de biodigestor | Instalación de cisterna | Construcción de cobertizo para estacionamiento | Construcción del área de almacenamiento | Instalación del tanque de almacenamiento | Instalación de tubería | Construcción de plataforma de concreto para toma de suministro | Instalación de techumbre en el área de suministro | Instalación eléctrica | Uso de sanitarios portátiles | Arribo del autotank       | Descarga de Gas L.P. del autotank al tanque de almacenamiento | Almacenamiento de Gas L.P. | Suministro de Gas L.P. | Recolección de Residuos Peligrosos | Entrada y salida de vehículos | Uso de sanitarios | Disposición de residuos de manejo especial | Disposición de residuos peligrosos | Restitución de áreas afectadas |       |       |       |       |       |
| Físico                              | Abiótico             | Suelo                  | Remoción de capa superficial/masas de tierra | A(-1)      | A(-1)                                 |   |                                     |                            | A(-1)                   |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       | B(+1) |       |       |       |
|                                     |                      |                        | Calidad/productividad del suelo              | A(-1)      | A(-1)                                 |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       | B(+1) |       |
|                                     |                      | Aire                   | Calidad atmosférica                          | A(-1)      | A(-1)                                 |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   | A(-1)                      | A(-1)                  | A                                  | A(-1)                         |                   | A(-1)                                      |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      |                        | Generación de polvos                         | A(-1)      | A(-1)                                 | A(-1)                                   |                                     |                            | A(-1)                   | A(-1)  | A(-1)                                   |  | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   | A(-1)                 |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      |                        | Generación de gases de combustión            | A(-1)      | A(-1)                                 | A(-1)                                   |                                     |                            | A(-1)                   |  |   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   | A(-1)                 |                              |                           |   | A(-1)                      | A(-1)                  |                                    | A(-1)                         | A(-1)             | A(-1)                                      |                                    |                                | A(-1) | A(-1) |       |       |       |
|                                     |                      |                        | Generación de ruido                          | A(-1)      | A(-1)                                 | A(-1)                                   | A(-1)                               |                            | A(-1)                   | A(-1)  | A(-1)                                   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   | A(-1)                 | A(-1)                        |                           |   | A(-1)                      |                        |                                    |                               |                   | A(-1)                                      |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      | Agua                   | Recarga de acuíferos                         | A(-1)      | A(-1)                                 |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      |                        | Descarga de aguas residuales                 | A(-1)      |                                       |   |                                     |                            | A(-1)                   | A(-1)  |   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   | A(-1)                 |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       | A(-1) |       |
|                                     | Varios               | Residuos no peligrosos | A(-1)  |            | A(-1)                                 | A(-1)                                   |                                     | A(-1)                      |                         | A(-1)  | A(-1)                                   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   | A(-1)                 | A(-1)                        |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       | A(-1) |       |       |
|                                     |                      | Residuos peligrosos    |  |            |                                       |   |                                     | A(-1)                      | A(-1)                   |  |   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     | Calidad              |                        |  |            | B(+2)                                 |   | B(+1)                               |                            |                         |  | B(+1)                                   | B(+1)                                    | B(+1)                  | B(+1)  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
| Perceptual                          |                      |                        |  |            |                                       |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      |                        |  |            |                                       |   |                                     |                            |                         |  |   |  |                        |  |   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
| socioeconómico                      | Sociocultural        | Humanos                | Calidad de vida                              |            |                                       |   |                                     | B(+1)                      | B(+1)                   | B(+1)  |   |  |                        |  | B(+1)   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
|                                     |                      | Economía               | Generación de fuentes de empleo              | B(+2)      |                                       | B(+2)                                   | B(+2)                               | B(+2)                      | B(+1)                   | B(+1)  | B(+1)                                   | B(+2)                                    | B(+1)                  | B(+2)  | B(+2)   | B(+1)                 | B(+1)                        |                           | B(+1)   | B(+1)                      |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       | B(+1) | B(+1) | B(+1) |
|                                     |                      | Consumo de energía     |  |            |                                       |   |                                     | A(-1)                      |                         |  | A(-1)                                   | A(-1)                                    | A(-1)                  | A(-1)  | A(-1)   |                       |                              |                           |   |                            |                        |                                    |                               |                   |  |                                    |                                |       |       |       |       |       |
| Cantidad de impactos                |                      |                        | 10   | 7          | 6                                     | 3                                       | 9                                   | 6                          | 6                       | 6  | 9                                       | 3  | 9                      | 9  | 6   | 3                     | 1                            | 4                         | 4   | 2                          | 4                      | 2                                  | 3                             | 2                 | 2  | 2                                  | 2                              | 3     |       |       |       |       |
| Acumulado de impactos adversos (-)  |                      |                        | -9   | -7         | -4                                    | -2                                      | -7                                  | -4                         | -4                      | -4   | -7                                      | -2                                       | -7                     | -7   | -4  | -2                    | -1                           | -1                        | -3  | -2                         | -3                     | -1                                 | -3                            | -2                | -1   | -1                                 | 0                              |       |       |       |       |       |
| Acumulado de impactos benéficos (+) |                      |                        | +2   | 0          | +4                                    | +2                                      | +3                                  | +2                         | +2                      | +2   | +3                                      | +1                                       | +2                     | +2   | +2  | +1                    | 0                            | +1                        | +1  | 0                          | +1                     | +1                                 | 0                             | 0                 | +1   | +1                                 | +3                             |       |       |       |       |       |

## Conclusiones

81 Ninguno de los factores se considera con un valor significativo en sus impactos, todos ellos presentan una Adversidad Baja o Moderada, para este caso, los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna descritas en el apartado III.4.2.2 “Aspectos bióticos”, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna y flora nativa no son constantes y de que el predio se encuentra rodeado por algunos sitios comerciales y habitacionales, por lo que la flora y fauna local han sido desplazadas anteriormente por dichas actividades.

Las actividades de Construcción presentan un valor de impacto bajo con un acumulado de impactos adversos de -7, la Generación de emisiones a la atmosfera es el impacto más recurrente derivado de la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio.

En relación a la estación en cuestión, para regular las actividades que realiza y no tener efectos significativos al medio ambiente, la empresa da cumplimiento y/o se sujetará a las especificaciones de la legislación, los reglamentos de que ella emanen, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental aplicables al sector hidrocarburos y demás ordenamientos legales aplicables que permitan la congruencia del proyecto con estos.

# CAPITULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la matriz de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio (Matriz de Leopold modificada), el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la Estación de Servicio, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente:

Tabla 39. Medidas de mitigación propuestas

| Etapa                 | Actividades   | Impacto  | Medida de mitigación  |
|-----------------------|---|--|---|
| Preparación del sitio | <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza, excavación y compactación</li> <li>Nivelación</li> </ul> | Alteración de la calidad del suelo debido a las actividades de nivelación y compactación | <p>Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliantes químicos o actividades de quema.</p> <p>El material obtenido de la excavación, se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera.</p> <p>En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.</p> |
|                       |   | Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria       | <p>Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riegos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.</p> <p>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.</p>                       |
|                       |   | Generación de ruido por el trabajo en el sitio   | <p>El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas.</p> <p>Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso.</p>  |
|                       |   | Generación de residuos no peligrosos   | <p>Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.</p> <p>No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados.</p>  |
|                       |   | Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación          | <p>Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada.</p>   |

|                                  |  |  |   |
|----------------------------------|--|--|---|
| <b>Construcción</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentación del área de circulación</li> <li>• Delimitación de la Estación de Servicio</li> <li>• Construcción de oficina y sanitario</li> <li>• Instalación de biodigestor</li> <li>• Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua</li> <li>• Construcción de cobertizo para estacionamiento (vehículos de empleados)</li> <li>• Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto)</li> <li>• Instalación del tanque de almacenamiento</li> <li>• Instalación de tubería</li> <li>• Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro</li> <li>• Instalación de techumbre en el área de suministro</li> <li>• Instalación eléctrica</li> <li>• Uso de sanitarios portátiles</li> </ul> | Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles | <p>El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas.</p> <p>Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso.</p> <p>Implementar una bitácora de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados.</p>   |
|                                  |  | Generación de residuos no peligrosos   | <p>Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.</p> <p>No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.</p> |
|                                  |  | Emisión de polvos y partículas   | <p>Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.</p>                     |
|                                  |  | Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo        | <p>Se verificará que el área del predio que no se utilizará para la construcción de la Estación de carburación garantice la recarga de agua pluvial al acuífero.</p>  |
|                                  |  | Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria         | <p>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.</p>  |
| <b>Operación y mantenimiento</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arribo del autotank</li> <li>• Descarga de Gas L.P. del autotank al tanque de almacenamiento</li> <li>• Almacenamiento de Gas L.P.</li> <li>• Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores</li> <li>• Supervisión y mantenimiento</li> <li>• Recolección de residuos peligrosos</li> <li>• Recolección de residuos no peligrosos</li> <li>• Entrada y salida de vehículos</li> <li>• Uso de sanitarios</li> </ul>   | Generación de aguas residuales sanitarias                                      | <p>Se dispondrán al alcantarillado municipal, evitando el vertimiento de sustancias peligrosas.</p>   |
|                                  |  | Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión                 | <p>Implementar una bitácora de operación y mantenimiento de vehículos en caso de contar con ellos.</p>  |
|                                  |  | Generación de residuos no peligrosos   | <p>Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.</p> <p>No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.</p> |
| <b>Abandono</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de residuos de manejo especial</li> <li>• Disposición de residuos peligrosos</li> <li>• Restitución de áreas afectadas</li> </ul>   | Generación de residuos de manejo especial y peligrosos                         | <p>Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.</p>  |

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

- **Programa de ahorro de energía**

Con la intención de contribuir al ahorro de energía, se ha previsto un programa de ahorro de energía, que contempla una serie de acciones simples tendientes a la eficientización durante su uso, puesto que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

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

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

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

- **Programa de ahorro de agua**

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

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

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación:

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.
- Reparación de fugas en tanque del sanitario
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso
- Inodoros de bajo consumo: Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción. Para la Estación de Servicio se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable. En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

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

## CAPITULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 3 I

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

87

### **Programa de Vigilancia Ambiental**

El programa se implementa para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, previstas
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna
- Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos
- Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente Estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

## CAPITULO VII. CONCLUSIONES

89

El proyecto que se pretende construir se colocará en un terreno sobre la Prolongación Guanajuato en una Localidad en crecimiento. La localidad donde se pretende ubicar el proyecto se compone principalmente de viviendas, comercios y escasas parcelas agrícolas. La vegetación nativa de la zona fue desmontada tiempo atrás para abrir paso a los asentamientos humanos y la frontera agrícola, a su vez desplazando a la fauna nativa hacia sitios menos perturbados. En la actualidad la vegetación observable se limita a arbolados urbanos, arbola que funge como cerco vivo entre parcelas, vegetación secundaria en predios baldíos y parcelas en descanso y abundantes parcelas agrícolas.

El impacto generado al suelo es de relevancia media, ya que las obras que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y pueden incluso permanecer una vez que se abandone el proyecto en el futuro.

Respecto al aire, durante las etapas de preparación y construcción este se ve afectado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado de la necesidad de utilizar maquinaria. La maquinaria debe contar con su respectivo mantenimiento preventivo y el predio deberá seguir bardeado con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido hasta que se finalice por completo la etapa de construcción. Los camiones que transporten residuos y materiales de construcción también deberán ser cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de partículas y polvo. El proyecto de manera general tiene un impacto positivo sobre la comunidad ya que los combustibles son sumamente necesarios para poner en marcha la microeconomía de las regiones.

## BIBLIOGRAFÍA

90

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 15-09-2017.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción” Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 por la Secretaría de Energía.
- 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.
- NOM-052-SEMARNAT-2005 “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-161-SEMARNAT-2011 “Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- NOM-EM-005-ASEA-2017 “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 y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- National Fire Protection. Consultado el 24 de abril de 2020 en el sitio [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- Reglamento de Gas Licuado de Petróleo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mapa Digital de México V6.3.0
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010.
- Principales Resultados por AGEB y Manzanas Urbanas México
- Consejo Nacional de Población (CONAPO)
- Aguilar Ramírez D.A. (2016). Análisis de riesgo por inundación para el Campo Fotovoltaico Don José ubicado en los Municipios de San Luis de la Paz y San Diego de la Unión en el Estado de Guanajuato, México.

- Aguilar Ramírez D.A., (2016a). Estudio hidrológico para el campo fotovoltaico denominado Don José ubicado en los Municipios de San Luis de la Paz y San Diego de la Unión en el Estado de Guanajuato, México.
- Base datos Digital de Las Áreas Naturales Protegidas en México; Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas CONANP.
- SGM (Servicio Geológico Mexicano) (1998): Carta geológico-minera Mineral de Pozos FI4-C45 Guanajuato, Escala 1:50,000.
- SGM (Servicio Geológico Mexicano) (2008): Carta geológico-minera San Luis de la Paz FI4-C35 Guanajuato, Escala 1:50.000.
- Pla Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato 2040. Construyendo el futuro.
- Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato