

# **INFORME PREVENTIVO**

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

**ES BLUE PROPANE S.A DE C.V**

**EBP-100520-CN5**

**EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE ESTACIÓN  
DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN  
DENOMINADA "SOSA CHÁVEZ"**

**CALLE PERIFÉRICO NO. 410, COLONIA DEPORTIVA, C.P. 85860,  
MUNICIPIO DE NAVOJOA, ESTADO DE SONORA**

## Índice

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO. ....</b>	<b>3</b>
I.1.1 Ubicación del Proyecto.....	5
I.1.2 Superficie Total del Predio .....	5
I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto. ....	6
I.1.5 Duración Total del Proyecto.....	6
I.2 Promovente .....	7
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del Promovente.....	7
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	7
I.2.3 Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. ..	7
I.3 Responsable del informe preventivo.....	7
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. ....</b>	<b>8</b>
II.1 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 pueda producir la actividad. ....	8
II.3 Si la Obra o Actividad está Prevista en un Parque Industrial que haya sido Evaluado por esta secretaria. ....	28
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....</b>	<b>28</b>
III.1 Descripción de la Actividad Proyectada. ....	28
III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un Impacto al Ambiente, así como sus características Físicas y Químicas. ....	47
III.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo. ....	48
III.4 Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de otras fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto. ....	52
III.5 Identificación de los Impactos Ambientales significativos y determinación de las acciones y medidas para Prevención y Mitigación.....	75
III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto.....	115
III.7 Condiciones Adicionales.....	116
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>117</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>118</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>121</b>

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

**I.1 Proyecto**

El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**" mismo que No es un proceso productivo y no maneja sustancias que estén dentro del listado de actividades altamente riesgosas. Se determina que se presentará un Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular.

Lo anterior, al tener de los siguientes

**I. ANTECEDENTES**

- I. El Proyecto en cuestión obtuvo una Resolución procedente en Materia de Impacto Ambiental por medio de un Informe Preventivo con **fecha del 29 de octubre de 2019** y número de oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/10191/2019**; en el cual se otorgaron 12 meses para las etapas de preparación y construcción del Proyecto, plazo que empezó a computarse el 06 de noviembre de 2019 por ser el día siguiente hábil a aquel en el que surtió efectos la notificación, plazo que fenecería el 06 de noviembre de 2020.
- II. Que, el 18 de Julio de 2019 se solicitó a la Comisión Reguladora de Energía el Título de Permiso del Proyecto, sin embargo, no se ha podido obtener dicho permiso a raíz de la suspensión de términos y plazos de la COMISION por la situación sanitaria en la que se encuentra el País.
- III. Sin embargo, debido al retraso por parte de la Federación y el Municipio para emitir los permisos correspondientes, el proyecto no se podría construir en los 12 meses autorizados en el IP, por tal razón se solicitó una modificación de proyecto el día **29 de septiembre de 2020** para la ampliación de los plazos establecidos que fue autorizada el día **08 de octubre de 2020** mediante el oficio número **ASEA/UGSIVC/DGGC/9810/2020** en la cual se otorgó un plazo adicional de **12 meses** el cual comenzó a computar a partir del 07 de noviembre de 2020, plazo que fenecerá el 07 de noviembre de 2021.
- IV. Que el 20 de octubre de 2020 la Secretaria de Infraestructura Urbana y Ecología a través del Director de Desarrollo Urbano otorgó la Licencia de Construcción al Proyecto, la cual tenía 1 año de vigencia, por lo cual fue renovada y autorizada el día 25 de noviembre de 2021 con No. 221/11/2021 con vigencia hasta el término de la obra.

- V. Que para el 06 de octubre de 2021 el proyecto no obtenía el título de permiso, mi representada solicitó una ampliación de plazo, solicitud que fue autorizada el día 04 de noviembre de 2021 mediante el oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/12217/2021** en donde se otorga un plazo adicional de 6 meses, plazo que empezará a computarse el 07 de noviembre de 2021 y fenecerá el 07 de mayo de 2022.
- VI. Para el 29 de marzo de 2022 mi representada seguía sin obtener el título de permiso por parte de la Comisión Reguladora de Energía por lo que fue necesario solicitar otra ampliación de plazo, en donde esta AGENCIA otorga la ampliación de plazo por doce meses mediante el oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/2792/2022**, plazo que empezó a computarse a partir del 07 de mayo de 2022 feneciendo el 07 de mayo de este año.
- VII. Que el día 13 de diciembre de 2022 la Comisión Reguladora de Energía emitió el **PERMISO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO** Núm. LP/24671/EXP/ES/2022 correspondiente a la dirección del Proyecto: Periférico, número 410, colonia Deportiva, código postal 85860, Navojoa, Sonora.
- VIII. En el segundo Resuelve de la ampliación de plazo oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/10191/2019** se especifica que en caso de que no se concluya la etapa de preparación del sitio y construcción del PROYECTO, en el plazo otorgado, el REGULADO deberá someter nuevamente el PROYECTO en todas sus etapas, al procedimiento de evaluación de impactos ambiental, mediante el estudio que corresponda, **por ello se presenta nuevamente un informe Preventivo.**

**SEGUNDO.** - En caso de que no se concluya la etapa de preparación del sitio y construcción del PROYECTO en el plazo otorgado, el REGULADO deberá someter, nuevamente, el PROYECTO en todas sus etapas, al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, mediante el estudio que corresponda de conformidad con lo establecido en el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017.

En virtud de lo antes mencionada es que mi representada manifiesta bajo protesta de decir verdad que los componentes ambientales socioeconómicos que fueron proyectados en el área de influencia y sitio del PROYECTO, al momento de emitirse la autorización en materia ambiental mediante el oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/10191/2019**, aún subsisten, de hecho es menester aclarar que la nueva evaluación del Informe Preventivo que se está solicitando tiene como origen el obtener un plazo de 18 meses para así poder iniciar la construcción debido a que actualmente ya se cuenta con todos los permisos necesarios para la construcción del proyecto, además del presupuesto base y la inversión para ejecutar el proyecto.

### I.1.1 Ubicación del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollará el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico Para Carburación Denominada "Sosa Chávez" se localizará en Calle Periférico No. 410, Colonia Deportiva, C.P. 85860, Municipio de Navojoa, Estado de Sonora. Con Coordenadas Geográficas Norte: 27°03'44.68" Oeste: 109°28'2.53" a una altura de 43.21 MSNM.

#### **Anexo 1. Croquis de Localización**

### I.1.2 Superficie Total del Predio

Dicho proyecto estará construido en un predio con un área de **805 m<sup>2</sup>** los cuales serán utilizados en su totalidad para la edificación de la Estación de Gas L.P., generando un impacto permanente en el predio por despalme.

La estación estará compuesta de las siguientes áreas: Oficina, cuarto eléctrico, baño, bodega, área verde y espectacular área de almacenamiento donde se tendrá un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de agua, esta área será protegida perimetralmente con una barda de material incombustible de 3.0 metros de Altura en los cuatro puntos cardinales, además la Estación de gas L.P. estará protegida perimetralmente en dos de sus lados, en dirección Norte y Este ya que contará con una barda de 3.0 metros de altura de material incombustible de Block 15x20x40 Tipo cara Cortada.

A continuación, se especifica la superficie total Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUE	76.45
BAÑO	2.47
BODEGA	2.47
CUARTO ELÉCTRICO	2.47
OFICINA	8.75
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
ÁREA VERDE	33.86
ESPECTACULAR Y ÁREA VERDE	12
CIRCULACIÓN	662.83
<b>ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN</b>	<b>805</b>

Tabla 1. Áreas de la Estación

### I.1.3 Inversión Requerida

La inversión requerida para el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" será aproximadamente

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

Se considera que el 10% de la inversión para el proyecto estará destinada para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto está diseñado en cada una de las etapas con el fin específico de que no se presente ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

**I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto.**

La vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto, cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se generará un impacto económico y social.

Etapa del Proyecto	N° de Empleados
Etapa de Preparación	7
Etapa de Construcción	17
Etapa de Operación y Mantenimiento	4

Tabla 2. Número total de empleados

**I.1.5 Duración Total del Proyecto**

En el siguiente diagrama se incluyen todas las etapas del proyecto, se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas (Preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento).

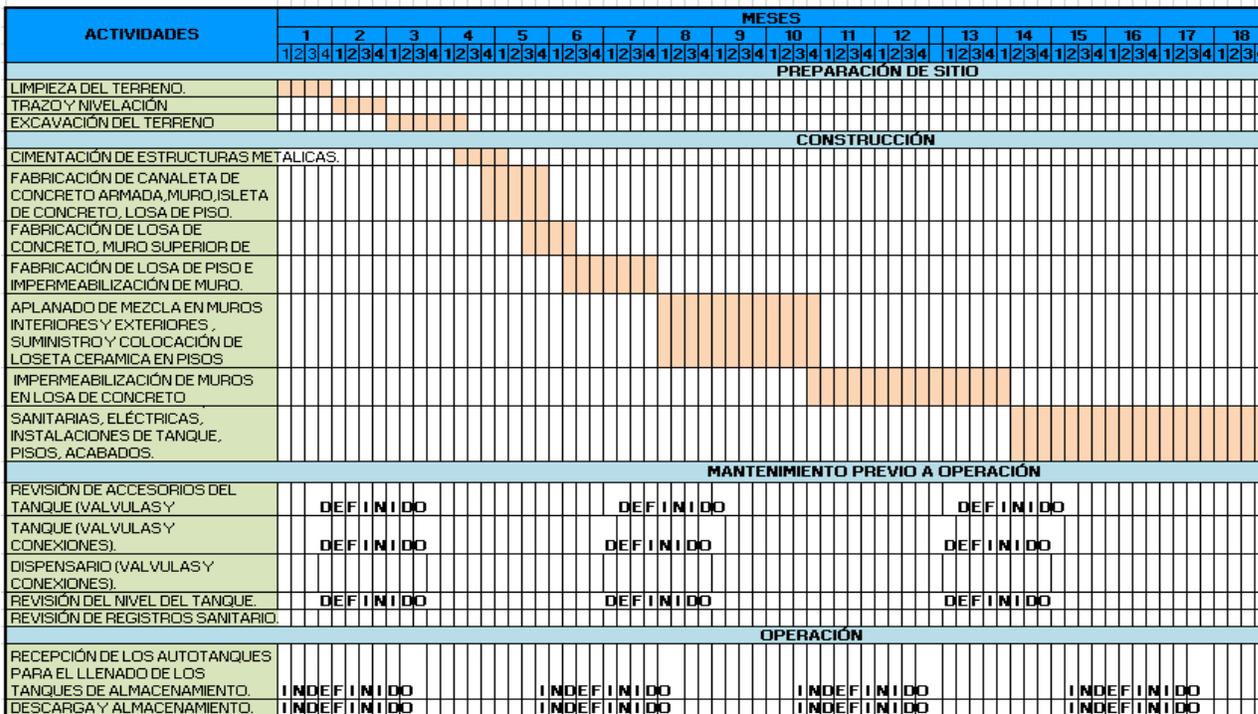


Diagrama 1. Donde incluye todas las etapas del proyecto, en las cuales se desglosan las actividades y la duración de cada una de ellas.

## **I.2 Promovente**

### **Nombre o razón social.**

ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V.

Se presenta copia del acta constitutiva.

### **Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal**

#### **I.2.1 Registro federal de contribuyentes del Promovente.**

EBP-100520-CN5

Se presenta copia del registro federal de contribuyentes.

### **Anexo 3. RFC de ES BLUE PROPANE, S.A de C.V**

#### **I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.**

JORGE ALBERTO ELÍAS RETES

Se presenta copia del poder del representante legal.

### **Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal**

Se presenta copia de registro federal de contribuyentes.

### **Anexo 4. INE del Representante Legal**

Se presenta copia clave única de registro de población del mismo.

### **Anexo 5. RFC del Representante Legal**

Se presenta copia Identificación Oficial Vigente

### **Anexo 6. CURP del Representante Legal**

#### **I.2.3 Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

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

## **I.3 Responsable del informe preventivo.**

Es Blue Propane S.A de C.V representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: EBP-100520-CN5

### **Anexo 3. RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V**

#### **Nombre del responsable técnico del estudio:**

DALIA ABIGAIL MEDINA RODRIGUEZ

RFC: MERD940323SF3

CURP: MERD940323MSLDDL00

Profesión: Ingeniera en Ciencias Ambientales

### **Anexo 7. Cédula Profesional del Responsable Técnico del Estudio**

### **Anexo 8. RFC del Responsable Técnico del Estudio.**

### **Anexo 9. CURP del Responsable Técnico del Estudio.**

Dirección del responsable técnico del estudio.

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

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

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

**II.1 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 pueda producir la actividad.**

El Proyecto "Sosa Chávez" Estación de Servicio con fin específico para Carburación, establecerá las especificaciones de protección ambiental con base a las normas oficiales mexicanas, donde cumplirá con las especificaciones de cada una las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Última reforma DOF 09-01-2015.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Art. 28, Penúltimo Párrafo.</b> - "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría" ... II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación la cual se localizará en <u>Calle Periférico No. 410, Colonia Deportiva, C.P. 85860, Municipio de Navojoa, Estado de Sonora</u>	Para dar cumplimiento a este artículo de la ley se presenta para su evaluación, el Informe preventivo correspondiente en materia de impacto ambiental. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Sitio RAMSAR.
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	El gas licuado de petróleo (Gas L.P.) es derivado del petróleo.	Con la presentación del Informe preventivo se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
<b>Artículo 31.-</b> 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	Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir el Proyecto, además, este se encuentra dentro de un Plan de Desarrollo Urbano por tal motivo, es aplicable el Informe Preventivo.	El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento a este artículo, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación. Además de que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano.

que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.		
<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo del 2000</b> <b>Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<b>Artículo 29.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, 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 las obras o actividades puedan producir; II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.	Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir el Proyecto, además, este se encuentra dentro de un Plan de Desarrollo Urbano por tal motivo, es aplicable el Informe Preventivo.	El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento a este artículo, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación.
<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES</b> <b>Reglamento publicado en el DOF el 31 de octubre de 2014</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<b>Artículo 9o.</b> Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes: I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos; II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos. En la Estación de Servicio también se generan residuos peligrosos.	Se generarán reportes correspondientes a manejo de residuos peligrosos y de las descargas de aguas residuales, de igual forma, se llevarán registros en una bitácora de la cantidad de residuos generados en la Estación.
<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA</b>		

<b>Ultima reforma DOF el 31 de octubre de 2014</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>ARTICULO 3o.-</b> Son asuntos de competencia Federal, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, los que señalan el artículo 5o. de la Ley y el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>El presente proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.</p>	<p>Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmósfera dentro de los tiempos que marque la ley.</p>
<p><b>ARTICULO 17 BIS.</b> Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</p> <p><b>A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</b></p> <p>I. Extracción de hidrocarburos;</p> <p>II. Refinación de petróleo;</p> <p>III. Petroquímicos; incluye procesamiento de cualquier tipo de gas;</p> <p>IV. Fabricación de petrolíferos;</p> <p>V. Transportación de petróleo crudo por ductos; incluye operación de las instalaciones;</p> <p>VI. Transportación de gas natural y otros tipos de gases por ductos; incluye operación de las instalaciones; incluye la distribución de gas por ducto a consumidores;</p> <p>VII. Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;</p> <p>Transportación de petroquímicos por ductos; incluye la operación de las instalaciones, y</p> <p>IX. Transportación de petróleo refinado por ductos; incluye la operación de las instalaciones.</p>	<p>El presente proyecto corresponde a la operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.</p>	<p>Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmósfera dentro de los tiempos que marque la ley.</p>
<p><b>ARTICULO 21.-</b> Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas</p>	<p>El presente proyecto corresponde al sector hidrocarburos, de jurisdicción federal.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la</p>

<p>competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.</p>		<p>cantidad de emisiones.</p>
<b>LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS</b> <b>Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014</b>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 1.</b> La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.</p> <p>La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:</p> <p>I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</p> <p>II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</p> <p>III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</p>	<p>La Estación de Servicio implementará todas las medidas de seguridad, para el manejo de Gas L.P., en su etapa de operación y mantenimiento.</p>	<p>I. Con la presentación del presente Informe Preventivo se da cumplimiento a este punto. Una vez el proyecto inicie su etapa de operación y mantenimiento presentará ante Protección Civil el Programa Interno de Protección Civil.</p> <p>II. Una vez terminada la vida útil del proyecto se contará con un programa para el desmantelamiento y abandono de las instalaciones.</p> <p>III. Se cuenta con un programa para el manejo integral de los residuos, y los dispositivos de control para las emisiones a la atmosfera, como es la recuperación de vapores.</p>
<p><b>Artículo 5o.-</b> La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>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;</p>	<p>El proyecto se presenta para evaluación ante esta dependencia.</p>	<p>Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a este apartado y se da cumplimiento a lo que se encuentra establecido en el resolutivo en materia de seguridad y ambiente.</p>

<b>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO</b> <b>Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 junio de 2012</b> <b>Ultima reforma DOF 06/11/2020</b>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 87.</b> La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:</p> <p>I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;</p> <p>II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;</p> <p>III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;</p> <p>IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y</p> <p>V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora, y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones.</p>
<p><b>Artículo 88.</b> Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones, y se resguardará la información para su consulta.</p>
<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO</b> <b>Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014</b>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 9.</b> Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>I. Identificar las Emisiones Directas</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de</p>

<p>de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;</p> <p>II. Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;</p> <p>III. Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p>IV. Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p>V. Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;</p> <p>VI. Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y</p> <p>VII. Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas, así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.</p>	<p>expendio de Gas L.P.</p>	<p>emisiones, y se resguardará la información para su consulta.</p>
<p><b>Artículo 12.</b> La presentación del</p>	<p>El presente estudio en evaluación</p>	<p>Las emisiones de las estaciones de</p>

<p>reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento:</p> <p>I. En el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;</p> <p>II. La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción;</p> <p>III. La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente requisitada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promovente para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá de 15 días hábiles contados a partir de su notificación.</p>	<p>consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P. la cual tendrá en su operación emisión de gases a la atmósfera.</p>	<p>Servicio se clasifican como fuentes fijas de jurisdicción federal, se llevará un registro de las emisiones para la presentación de la Cédula de Operación Anual.</p>
--	---	---

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

**Última reforma publicada DOF 22-05-2015**

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 5.-</b> Para los efectos de esta Ley se entiende por:            XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y</p>	<p>La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles. También se tienen residuos sólidos por la limpieza de las instalaciones, oficinas y sanitarios.</p>	<p>Se tiene un plan de manejo para residuos peligrosos, estos son recogidos por una empresa autorizada para realizar este fin. De igual forma, se tiene un programa de manejo para los residuos sólidos producto de la limpieza y serán dispuestos como el H. Ayuntamiento lo disponga.</p>

demás ordenamientos que de ella deriven.		
<p><b>Artículo 19.-</b> Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</p>	<p>La Estación de Servicio genera residuos durante su etapa de mantenimiento, además al término de la vida útil del proyecto, se demolerá la infraestructura existente.</p>	<p>Los residuos generados durante la etapa de mantenimiento de la Estación de Servicio son depositados donde el H. Ayuntamiento lo autorice y, en su momento, los residuos generados de la demolición tendrán el mismo destino.</p>
<p><b>Artículo 42.-</b> Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los Servicio de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los Servicio de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los Servicio de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y, en su caso, recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles u otros derivados de petróleos.</p>	<p>Para el manejo y la disposición de los residuos peligrosos se contrata a una empresa que cuenta con las autorizaciones respectivas y vigentes de la Secretaría.</p>
<b>Artículo 44.-</b> Los generadores de	Las Estaciones de Servicio	La Estación de Servicio está dentro de la

<p>residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <p>I. Grandes generadores;</p> <p>II. Pequeños generadores, y</p> <p>III. Micro generadores.</p>	<p>generan residuos peligrosos dentro del rango de <b>micro generador</b>, al no sobrepasar los 400 kg anuales.</p>	<p>categoría de <b>micro generador</b> ya que se generan menos de 400 kg anuales.</p>
<p><b>Artículo 48.-</b> Las personas consideradas como micro generadores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p> <p>El control de los micro generadores de residuos peligrosos corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>La Estación de Servicio generará residuos peligrosos dentro del rango de <b>micro generador</b>, ya que no sobrepasa los 400 kg anuales.</p>	<p>Se tiene un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos.</li> <li>✓ Separar los residuos.</li> <li>✓ Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor a 6 meses.</li> <li>✓ Llevar registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos.</li> <li>✓ Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos.</li> <li>✓ No llenar los depósitos a más del 90% para evitar derrames.</li> <li>✓ El personal que maneje los residuos usará las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc) para evitar cualquier tipo de contacto.</li> <li>✓ Identificar los residuos. (En caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejarán en base a la NOM-004-SEMARNAT-2002).</li> <li>✓ Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos. Esta deberá contar con la autorización vigente por parte de SEMARNAT para realizar dicha actividad.</li> <li>✓ La empresa que dé servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la Estación de Servicio.</li> <li>✓ Los manifiestos se conservarán por 5 años.</li> </ul>
<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b> <b>Ultima reforma DOF 31-10-2014</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Artículo 34 Bis.</b> - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los</p>	<p>En caso de derrames de combustibles o aceites por parte de los automóviles que llegan a</p>	<p>Para el manejo integral de estos residuos nos apegaremos a lo establecido en las reglas y disposiciones</p>

<p>residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>	<p>cargar Gas L.P. o por los autotanques que suministran el producto al tanque de almacenamiento, la Estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>
<p><b>Artículo 35.-</b> Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p>a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad.</p>	<p>En caso de derrames de combustibles o aceites por parte de los automóviles que llegan a cargar Gas L.P. o por los autotanques que suministran el producto al tanque de almacenamiento, la Estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>Debido a su peligrosidad por sus características de explosividad, toxicidad e inflamabilidad, el Gas L.P. se considera una sustancia altamente peligrosa, por lo que se anexa el estudio de riesgo correspondiente para identificar los riesgos que se pueden presentar en diferentes escenarios simulados.</p>

<b>LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE</b> <b>Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000</b> <b>Última reforma publicada DOF 19-01-2018</b>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Disposiciones preliminares. <b>Artículo 18.</b> Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	El Proyecto no se localiza dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental.	El Proyecto al no localizarse dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental, no provoca alguna interferencia con la Conservación de las Aves dentro del territorio mexicano.
Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación. <b>Artículo 60.</b> La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.	En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.	En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.
<b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b> <b>Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998</b> <b>Última reforma DOF 09-01-2015.</b>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO

<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010:</b>          Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.          Especificaciones:          1. Definiciones:  <u>Sujetas a protección especial:</u> aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN).          2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas:          E: Probablemente extinta del medio silvestre.          P: En peligro de extinción.          A: Amenazada.          Pr: Sujeta a protección especial.</p>	<p>En la zona del proyecto no se encuentra fauna adaptada, por lo que no se encuentran en alguna categoría de protección en la norma.</p>	<p>Referente a las especies establecidas en esta norma, dentro de las diferentes categorías, no se encontró ninguna en el sitio del proyecto.          En las etapas del proyecto en caso de que se acerque algún animal se ahuyentará y de ser necesario se reubicará.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996:</b> que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.          Especificaciones:          4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no debe ser superior a los indicados en la tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal resultante a los análisis practicados a cada una de las muestras simples.</p>	<p>La Estación de servicio descarga sus aguas residuales al sistema de alcantarillado que maneja el organismo Operador Municipal de Agua potable, Alcantarillado y Saneamiento de Navojoa, Sonora.</p>	<p>La Estación de servicio, cuenta con dos tipos de drenajes separados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Drenaje pluvial</li> <li>✓ Sanitario</li> </ul>

<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>, que establece en procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p> <p>Especificación:</p> <p>5.1. Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que este sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.</p> <p>5.2. CRETIB. - El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico ambiental, Inflamable y Biológico infeccioso.</p> <p>7. Características que definen a un residuo como peligroso.</p> <p>7.1. El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosividad</li> <li>• Reactividad</li> <li>• Explosividad</li> <li>• Toxicidad Ambiental</li> <li>• Inflamabilidad</li> <li>• Biológico-Infecciosa</li> </ul>	<p>Durante la operación de la Estación de Gas L.P. la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.</p>	<p>Según el listado No.5, clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo; gasolinas, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de Servicio (T) RP 7/56.</p> <p>Se cuenta con un programa para el manejo de residuos peligrosos.</p>
<p><b>NOM-003-SEGOB-2011</b>, Señales y avisos para Protección Civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.</p>	<p>La Estación de servicio contará con señales y avisos para su buen funcionamiento.</p>	<p>La Estación de servicio contará con señales y avisos que se apegue a esta normatividad y a la establecida en la normatividad de la STPS.</p>

**Tabla 3.** Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.

**NOTA:** En el apartado **III.3 Identificación y Estimación De Las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo**, se relacionan las Normas Oficiales Mexicanas Aplicables con base a cada una de las Etapas del Proyecto.

## II.2 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico.

Con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la **Región Ecológica 15.1, donde la Unidad Biofísica Ambiental que la compone (UAB) es la 106 de**

nombre **Llanuras Costeras y Deltas de Sonora** con una Política Ambiental de **Aprovechamiento Sustentable y Restauración**, esta UAB se localiza al Suroeste de Sonora. El proyecto en estudio no incide con el Ordenamiento Ecológico Territorial.

Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo
15.1	106	Llanuras Costeras y Deltas de Sonora	15	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	Agricultura	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Desarrollo Social y Comunitario

Asociados del desarrollo	Otros sectores de interes	Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	E
Desarrollo Social - Ganadería	Pueblos Indígenas - SCT	796,261	Mayo-Yaqui	Medianamente estable a inestable	Medianamente estable a inestable	Inestable	1071473.0287647801	1, 2, 7, 8, 21, 28, 32,

**Figura 1. Ordenamiento Ecológico General del Territorio**  
**Fuente:** <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Según el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*, la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la **106** de nombre **Llanuras Costeras y Deltas de Sonora**, la cual, cuenta con las siguientes características:

<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<p><b>Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Nulo.</b> Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media.</p> <p>Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.2. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.</p> <p>Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p>
---	---

**Superficie:** 1 0,878.06m<sup>2</sup>

**Política ambiental:** Aprovechamiento sustentable y restauración.

**Nivel de Atención Prioritaria:** Baja.

**Rectores del desarrollo:** Agricultura

**Coadyuvantes del desarrollo:** Preservación de Flora y Fauna.

**Asociados del desarrollo:** Desarrollo Social – Ganadería

A continuación, se presenta una serie de estrategias y acciones propuestas para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Las acciones que se desglosan derivan de los proyectos y programas de los sectores de la APF (Administración Pública Federal), quienes serían los responsables de su ejecución.

<b>Estrategias. UAB 106</b>			
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>			
<b>Estrategias</b>	<b>Actividades</b>	<b>Aplicación</b>	<b>Cumplimiento</b>
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.	El predio de la estación se encuentra en un terreno urbano donde no se localizan flora y fauna en riesgo, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación. Además de que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales</li> </ol>	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios, por lo tanto, cumplirá con las características requeridas para la construcción y operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ol>	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación, por lo tanto, no es necesario el uso de agroquímicos	El predio de la estación se encuentra en un terreno urbano donde no se localizan flora y fauna en riesgo, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación en el cual se presentan las afectaciones y medidas de

		y/o biofertilizantes.	mitigación para la protección de los ecosistemas.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.	El predio de la estación no se encuentra dentro de ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas ya que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual cumplirá con los requisitos y permisos necesarios para su construcción y operación. Con el fin de cumplir con las actividades de restauración del ecosistema, se tendrán macetas con flora propia del lugar.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional 23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos de turista) (valor de la experiencia, empleo mejor remunerados y desarrollo regional)	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación, teniendo el giro de servicios.	- Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a los mecanismos de supervisión e inspección en materia de seguridad y ambiente para el sector hidrocarburos. - Una vez el proyecto inicie su etapa de operación y mantenimiento, presentará ante Protección Civil el Programa Interno de Protección Civil. - En las etapas de operación y mantenimiento se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones, ya que se pretende consolidar el marco normativo ambiental que le es aplicable a los proyectos de Estación de Gas L.P., todo esto con la finalidad de tener una operación segura de contribuir a una perspectiva social positiva.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>			
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como el recurso estratégico y de seguridad nacional	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación y se considera que aporta al desarrollo económico de la zona en la cual se ubicará.	El proyecto cumplirá con todos los requisitos aplicables en cuanto al cumplimiento de pago de derechos que le aplique.
D) Infraestructura y	30. Construir y modernizar la red	El proyecto se localiza	El proyecto cuenta con una Licencia

<p>equipamiento urbano y regional</p>	<p>carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.            31. General e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.            32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios.</p>	<p>de Uso de Suelo en donde se establece que la ubicación del terreno es comercial y de servicios por lo cual cumple con el Plan de Desarrollo Urbano, contribuyendo así al desarrollo regional.</p>
<p>E)Desarrollo Social</p>	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.            37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.            39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.            40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.            41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación, teniendo el giro de servicios.</p>	<p>Por ello generará empleos, dándole prioridad a la sociedad más vulnerable.</p>
<p><b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b></p>			

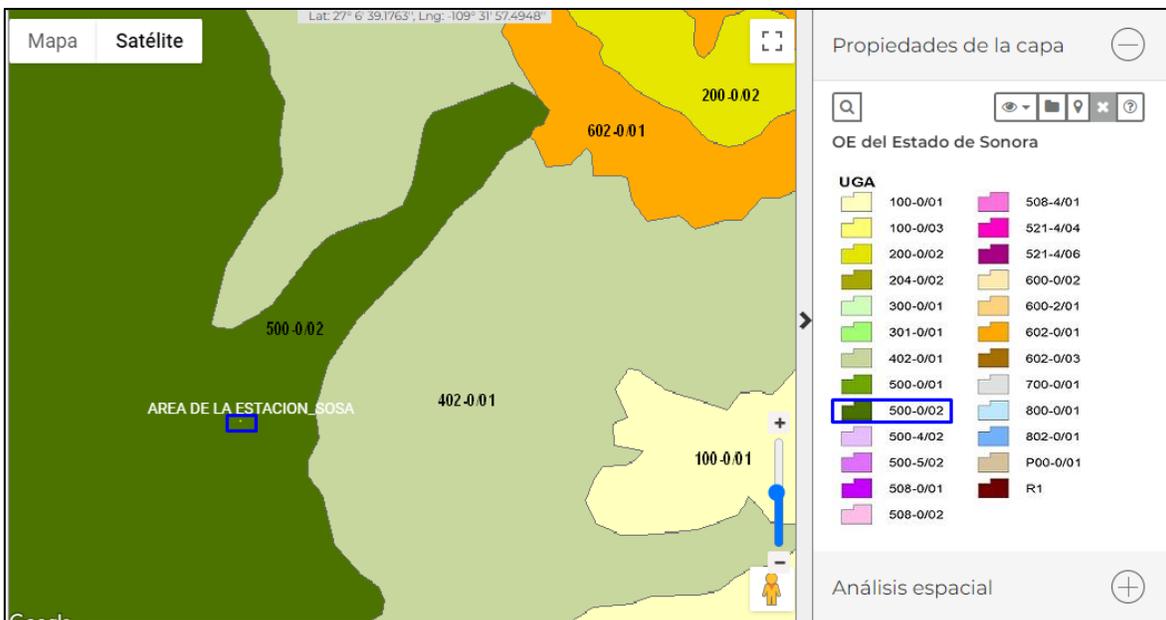
A)Marco Jurídico	42. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios, cuenta con el Contrato de Arrendamiento que reconoce o valida el terreno donde se ubicará el Proyecto, la Licencia de Uso de Suelo, y contará con los permisos necesarios para cada etapa del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios y busca cumplir con lo estipulado a nivel municipal, estatal y federal. Prueba de lo anterior, se presenta este Informe Preventivo en el cual se incluyen permisos municipales y el cual será considerado para los permisos estatales.

**Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora**



Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios	estado
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora	Regional	500-0/02					estatalson

**Figura 2.** Ordenamiento Ecológico del Estado de Sonora  
Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>



Según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) la ubicación del proyecto encuadra con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, que se encuentra definida por la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 500-0/02, dicha UGA tiene las siguientes características:

**Superficie:** 930,872.00 ha.

**Política:** No específica

**Criterios:** No específica

**Uso Predominante:** No específica

En esta UGA específicamente no se tiene alguna política o criterios por lo que se revisó el decreto que aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, Tomo CXCIV, Hermosillo, Sonora, Número 41 SEC. III de fecha del 21 de mayo de 2015, en donde se manifiesta lo siguiente:

#### La UGA 500-0/02 LLANURA DELTAICA

Es un lugar sin elevaciones con la diferencia que el material que lo conforma son sedimentos transportados por las corrientes superficiales "que se encuentra a las orillas de un río en forma de la letra griega Delta" (INEGI 2000); en este sentido, están asociados a las corrientes superficiales. Es la sexta UGA más extensa, 930,872 ha, y se encuentra distribuida en las subprovincias costeras; de esta forma se localiza. Se encuentra distribuida en la Subprovincia 06 Desierto de Altar, conformando el delta del Río Colorado en 25,843 ha, Subprovincia 07 Sierras y Llanuras Sonorenses en 107,147 ha, ambas dentro de la Provincia II Llanura Sonorense, y en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa en la Provincia VII Llanura Costera del Pacífico, con 624,165 ha. Son terrenos con pendientes muy suaves, suelos profundos, en áreas cercanas a la costa con climas calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos y dulceacuícolas, bordeando los humedales costeros. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales.

En esta UGA la aptitud minera es baja. Aquí se encuentra la mayor superficie con actividad agrícola del estado: los distritos de riego por gravedad y bombeo. Considerando la presencia de agua, otras actividades se encuentran asociadas, principalmente la ganadería intensiva o estabulada y la piscicultura con especies de aguas cálidas aprovechando la presencia de canales o piletas para almacenamiento de agua ya que los peces pueden cultivarse tanto en canales como en estanques. Aquí se encuentran varios asentamientos humanos y de hecho, el turismo alternativo cultural puede ser importante debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además, de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos), Cumka'ac (Seris) y Yo'eme (Yaquis y Mayos) que facilitan la presencia de circuitos turísticos culturales, además de circuitos turísticos asociados a la presencia de corrientes superficiales. Otra actividad posible es la cacería de aves residentes, sobre todo granívoras, en las zonas agrícolas.

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como la infraestructura hotelera o asentamientos humanos, sin dejar de reconocer que en estas áreas se generan externalidades para los ecosistemas costeros, principalmente por el manejo de residuos sólidos y líquidos, como se explicará posteriormente.

Como la UGA no tiene específicamente criterios, a continuación, se vinculan los criterios de la Regulación Ecológica para todo el desarrollo sustentable de Sonora del *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora* en donde se especifican los criterios a los que se ajustará el proyecto.

CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	FUNDAMENTO LEGAL	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>CRE-34</b> Reducir la contaminación por emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas.	Aplicación de la NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	El Proyecto es una fuente de emisiones fijas.	Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora, y se presentará anualmente la cédula de operación anual donde se declare la cantidad de emisiones, y se resguardará la información para su consulta.
<b>CRE-35</b> Identificar si un residuo es peligroso para reducir los riesgos por manejo.	Aplicación de la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y en su caso, recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles y otros derivados de petróleo.	Para el manejo y la disposición de los residuos peligrosos se contrata a una empresa que cuenta con los permisos correspondientes de SEMARNAT.

Tabla 4. Criterios de Regulación Ecológica

### **II.3 Si la Obra o Actividad está Prevista en un Parque Industrial que haya sido Evaluado por esta secretaria.**

No aplica puesto que no está dentro de un parque Industrial que haya sido Evaluado por SEMARNAT.

*Nota: La actividad no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

## **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### **III.1 Descripción de la Actividad Proyectada.**

El proyecto en mención hace referencia a la construcción y operación de un inmueble para el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez", el cual será elaborado con base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, mismo que será autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas L.P.

*Nota: De acuerdo al apartado 5 de la NOM-003-SEDG-2004 perteneciente a Requisitos del proyecto dice: Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10,000 litros de agua se requiere presentar un dictamen por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. Cabe mencionar que la Estación de Gas L.P. para Carburación "Sosa Chávez" tendrá una capacidad de 5,000 Lts. Por tal razón es que no se presenta el Dictamen de Verificación de Instalaciones Eléctricas.*

**Anexo 10.** Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P

**Anexo 11.** Plano de Instalaciones Eléctricas, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas

**Anexo 12.** Plano Mecánico y Memoria Técnico-Descriptiva.

**Anexo 13.** Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico-Descriptiva.

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P. y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros distribuidos en 1 tanque de almacenamiento y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Para el correcto funcionamiento del proyecto no se requerirán proyectos asociados, no se tienen contemplados ampliaciones futuras, obras o actividades que se pretendan desarrollar una vez terminado el proyecto; por lo que se considera una actividad única y puntual. Con la implementación de este proyecto se pretende la búsqueda de una solución y resolver una necesidad humana, dado que el Gas L.P. es un elemento de primera necesidad, se estima que el uso de éste es de alrededor del 64% en México.

El área del proyecto se encuentra definida según la **Factibilidad de Uso de Suelo** otorgada el día **15 de agosto de 2019** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa, Sonora,**

con Número de **Folio 69/08/019**, también se cuenta con la **Licencia de Uso de suelo** otorgada por la misma **Secretaría** el día **16 de diciembre del 2019** con número de **Folio 191/12/019**, en las cuales se menciona que, según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Navojoa, Sonora, el predio se encuentra sobre un **CORREDOR MIXTO TIPO "B"**, el cual es **COMPATIBLE** para la operación de **Estación para carburación de Gas L.P.** denominado "Sosa Chávez"

También se cuenta con la **Licencia de Construcción** con **No. 221 11 /2021** otorgada el día **25 de noviembre del 2021** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa**, en la cual se autoriza la construcción del proyecto en mención.

Se anexa también el contrato de arrendamiento de dicho predio con la finalidad de demostrar su legitimidad.

**Anexo 14. Factibilidad de Uso de Suelo**

**Anexo 15. Licencia de Uso de Suelos**

**Anexo 16. Licencia de Construcción**

**Anexo 29. Contrato de Arrendamiento**

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en limpieza del terreno y la nivelación respectiva utilizando en lo más mínimo tierra de acarreo para dar nivel, ya que, por las condiciones topográficas uniformes del mismo, así como por la baja magnitud del proyecto, no se requerirán de actividades adicionales como acarreo de bancos grandes de material.

La fase de construcción implicará la edificación de una oficina, baño, cuarto eléctrico, bodega y área de almacenamiento además de 1 dispensario con 2 posiciones de carga, espectacular y área verde.

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P. Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de este tipo de combustible tiene efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

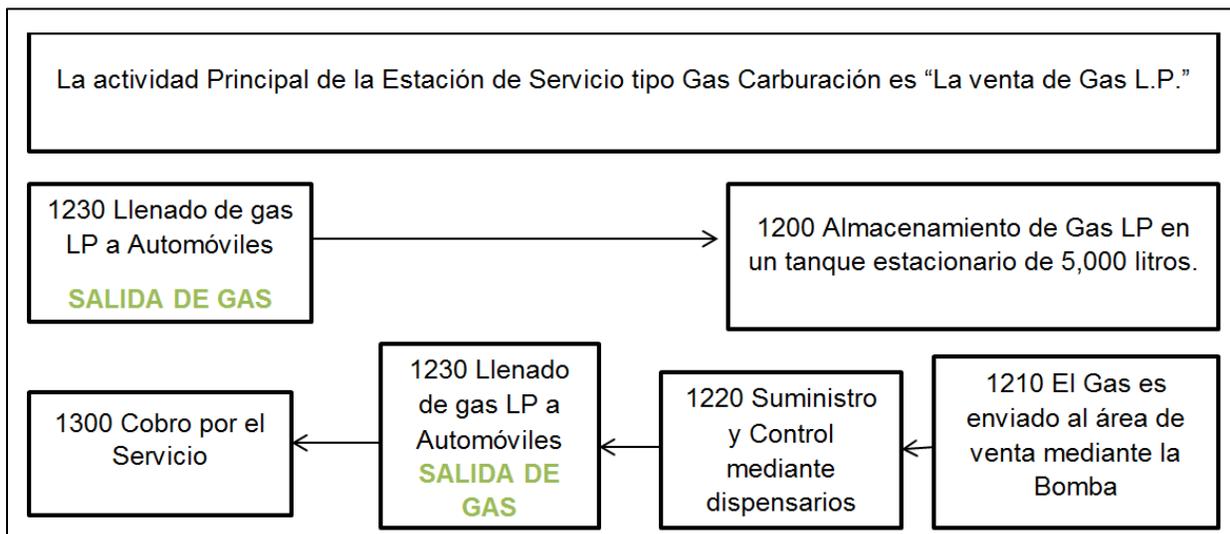
- Abastecimiento de Gas L.P. por carros autotanque a la estación.
- Almacenamiento en el tanque estacionario de 5,000 Litros.
- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles

<b>Etapas</b>	<b>Principales Actividades</b>
Preparación del Sitio	- compactación y nivelación
Construcción	- Excavaciones

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cimentaciones</li> <li>- Estructuras</li> <li>- Colados y precolados</li> <li>- Levantamiento de muros mampostería</li> <li>- Acabados</li> <li>- Pavimentaciones Hidráulicas (concreto)</li> </ul>
Instalación de Equipo y Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque de almacenamiento de Gas L.P. y equipo asociado</li> </ul>
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de Gas L.P.</li> <li>- Almacenamiento de Gas L.P.</li> <li>- Carga de Gas L.P. a vehículos de carburación</li> <li>- Mantenimiento del equipo</li> </ul>

**Tabla 4.** Relación de las principales actividades del proyecto

Se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso de venta de gas L.P.



**Diagrama 2.** De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanque de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El Gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P. ya que se encuentre casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el Gas L.P en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P., por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P. al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de este tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El diseño y cálculo de la estación, está dictaminada y cuenta con los programas de mantenimiento, Seguridad y Contingencias para prestación del servicio cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-003-SEDG-2004, NOM-002-STPS-2000, NOM-026-STPS-1998).

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

LOCALIZACIÓN DE EXTINTORES				
ÁREA	NO. DE EXT.	TIPO	CLASE	RADIO DE COBERTURA (M)
Zona de Almacenamiento	3	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Tomas de recepción	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Tomas de Suministro	2	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Bomba	1	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
E.C.I.	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Estacionamiento	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Oficinas	1	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.92
Bodega	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.92
Sanitarios	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	3.29
Extintor de Carretilla	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	7.37
Lindero	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Compresor de aire	-	Bióxido CARBONO	C	2.92
Tablero Eléctrico	1	Bióxido CARBONO	C	2.92

**Tabla 5. Localización de Extintores**

**a) Localización del Proyecto**

La ubicación en la que se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" se localizará en Calle Periférico No. 410, Colonia Deportiva, C.P. 85860, Municipio de Navojoa, Estado de

Sonora. Con coordenadas geográficas: Norte: 27°03'44.68" Oeste: 109°28'02.53" a una altura de 43.21 MSNM.

#### b) Dimensiones del Proyecto

Dicho proyecto estará construido en un predio con un área total de **805 m<sup>2</sup>** los cuales serán utilizados en su totalidad para la edificación de la Estación de Gas L.P., generando un impacto permanente en el predio por despalme.

La estación estará compuesta de las siguientes áreas: Oficina, baño, cuarto eléctrico, bodega, área de almacenamiento donde se tendrá un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de agua con barda de material incombustible de 3.0 metros de altura, dispensario, espectacular, área verde y circulación.

Las bardas que delimitarán a la Estación de gas L.P. tendrán 3 metros de altura y serán de materia incombustible, dichas bardas se encontrarán en dirección norte y este.

A continuación, se especifica la superficie total del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUE	76.45
BAÑO	2.47
BODEGA	2.47
CUARTO ELÉCTRICO	2.47
OFICINA	8.75
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
ÁREA VERDE	33.86
ESPECTACULAR Y ÁREA VERDE	12
CIRCULACIÓN	662.83
<b>ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN</b>	<b>805</b>

**Tabla 1.** Áreas de la estación.

#### c) Características del Proyecto

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Las sustancias que se emplean en el proyecto, así como, su tipo de almacenamiento son descritas en el punto **III.2 Sustancias que podrían provocar un Impacto al Ambiente y sus características físicas y químicas.**

#### d) Uso actual del Suelo en el Sitio seleccionado

El predio donde se construirá el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", cuenta con un área definida según la **Factibilidad de Uso de Suelo** otorgada el día **15 de agosto de 2019** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa, Sonora**, con número de **Folio 69/08/019** en la cual se menciona que, según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Navojoa, Sonora, el predio se encuentra sobre un **CORREDOR MIXTO TIPO "B"**, el cual es **COMPATIBLE** para la **operación de Comercio de Gas para Carburación**.

Actualmente el terreno donde se pretende realizar el proyecto se encuentra sin actividad, con un impacto al suelo aparente, debido a que ya se encuentra nivelado, razón por la cual es que el predio no cuenta con vegetación. Para corroborar lo anterior se presenta un registro fotográfico en la sección de anexos.

Las colindancias del predio donde se localizará el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**" son las siguientes:

**Norte:** En 23.00 metros con edificio en construcción.

**Sur:** En 23.00 metros con Avenida Agustín Sosa Chávez.

**Este:** En 35.00 metros Calle General Pedro María Anaya.

**Oeste:** En 35.00 metros con Blvd. Manlio Fabio Beltrones Rivera.

**e) Programa de trabajo, Principales Actividades del Proyecto.**

En el siguiente diagrama se incluyen todas las etapas del proyecto se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas (Preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento)



proyecto, y que se encuentran en el plano o dibujo de la estación de servicio. Desde el trazado de la obra es conveniente tener en cuenta a qué altura va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banqueteta. Es necesario que este quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que se tengan humedades en los muros; por ello, es necesario fijar desde el principio de la obra el nivel. Cabe mencionar que en la limpieza, trazo y nivelación incluye: mano de obra, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución y se realizará igualmente por medios manuales.

- 3) Excavación.** Es retirar una porción de suelo en su estado natural (En sitio o en Préstamo). Esta actividad se realizará por medio de métodos manuales, 94 de excavación de 0.00 a 0.90 cm de profundidad, medida en sitio. Incluye: afine de taludes, afines y compactación de fondo, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la preparación del sitio en semanas.

Obra o Actividad	MESES			
	1	2	3	4
Limpieza del Terreno				
Trazo y Nivelación				
Excavación				

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos requeridos durante la preparación del sitio indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Motoconformadora	1	Unidad	20 días	5 horas
Rodillo	1	Unidad	40 días	5 horas
Trascabo	1	Unidad	40 días	5 horas
Camión de volteo	1	Unidad	40 días	5 horas
Pipa de Agua	1	Lote	40 días	5 horas

A continuación, se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO (*)
Agua para Consumo	200 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	800 Lts.	Pipa	Tanque de Pipa
Diesel	800 Lts.	Mismo equipo de trabajo	Tanque de c/unidad

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Un Ingeniero Campo	1	18 meses	8 horas
Operador de Motoconformadora	2	40 días	8 horas
Operador de Dompe o camión de volteo	2	40 días	8 horas
Operador de Pipa de Agua	2	40 días	8 horas

### Descripción de las obras y actividades provisionales del Proyecto

Para la realización de este proyecto no se requerirá apertura o rehabilitación de caminos dentro de la obra. No se requerirá la instalación de campamentos para trabajadores; debido a que los trabajadores que participarán en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresarán a sus viviendas.

Durante las etapas de preparación del sitio de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

Se habilitará un almacén temporal de 4 metros por 4 metros durante las etapas de preparación del sitio y construcción; para resguardar materiales y herramientas, dicho almacén se construirá de madera y cartón negro. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados se reutilizaron en proyectos futuros y el resto se concentró el Basurero Municipal.

No se requerirá de un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo, será proporcionado por el proveedor correspondiente

Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan.

### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del sitio se llevará a cabo en un lapso de 14 meses aproximadamente.

La construcción de un edificio es el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre las superestructuras al terreno donde se cimienta, está compuesta por estructuras muros, techos, cubiertas, etc., y debe ser lo suficientemente resistente para soportar su propio peso y las sobrecargas a las cuales está exigida, es decir otros pesos adicionales a que está sometida, como, por ejemplo: el peso de la nieve o la incidencia de los vientos.

Las actividades por realizar en la etapa de construcción serán las siguientes:

1. Excavación a máquina para desplante de estructuras, en material "b" en seco, con afloje y extracción del material, amacice y limpieza de plantilla y taludes. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Excavación hasta 2.0 m. De profundidad.

2. Fabricación y colado de concreto simple, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Etc. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de  $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a 3/4", mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3. Fabricación y colado de concreto simple vibrado y curado con membrana, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a. de 3/4", mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción:

Obra o Actividad	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio	■	■	■	■	■									
Cimentación de Estructuras Metálicas					■	■	■	■	■					
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.									■	■	■	■		
Instalación del tanque												■	■	
Pisos y Acabados														■

#### Dalas y Castillos

Las dalas y castillos son elementos que permiten confinar a estructuras hechas de mampostería como muros, cimientos, elementos de retención, etc. Estas estructuras pueden ser construidas con tabique, block, tabicón, piedra. Las características de las dalas y castillos que se utilizarán en la estación de servicio son las siguientes:

Cimbra de madera a base de cimbraplay de 5/8" para acabados aparentes en cimentaciones y muros, incluye fletes y maniobras locales del material, fabricación, cimbrado, descimbrado, terminado del área colada, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Suministro y colocación de estructuras de acero, incluye: material, mano de obra, maquinaria, fletes, maniobras locales y todo lo necesario para la realización completa de esta actividad.

#### Instalación del Tanque

Para la instalación del tanque de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste estará diseñado de acuerdo con la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

1. Instalación de tubería de acero. Incluye: pintura anticorrosiva a dos manos en exterior, bajado a la canaleta, cortes, biselado, soldadura, prueba hidrostática, flete, maniobras locales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

#### Guarniciones y Banquetas

**Guarniciones:** es el elemento que trabaja estructuralmente, es decir es el colado que contiene la losa de la banqueta. Las características de la guarnición de la estación de servicio serán las

siguientes: guarnición con acabado escobillado y concreto armado con una resistencia  $F'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>, t.m.a 19 mm, con espesor de unos 20 a 40 cm de altura.

**Banqueta:** es la parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de peatones. Ésta está comprendida entre la guarnición que limita la superficie de rodamiento y el límite de los lotes. Las características de las banquetas de la estación de servicio serán las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia  $F'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>.

### Área Verde y Espectacular

El Proyecto contará con algunas plantas regionales que se adapten fácilmente a la región, dichas plantas se encontrarán en dirección Este del predio y en dirección Suroeste se encontrará el anuncio espectacular de la Estación de Gas L.P.

Las plantas serán elegidas de acuerdo con las condiciones climáticas de la región para que estas se adapten de una mejor manera y puedan estar en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

### Red de Drenaje Pluvial

La red de drenaje pluvial es un sistema de tuberías, coladeras e instalaciones complementarias que permite el rápido desalojo de las aguas de lluvia para evitar posibles molestias, e incluso daños materiales y humanos debido a su acumulación o al escurrimiento superficial generado por la lluvia.

### Características de la Red de Drenaje Pluvial

1. Trazo y Nivelación.
2. Excavación a máquina en cepas de 0.00 a 3.00 metros de profundidad en material tipo "a" en seco.
3. Afine de plantilla cepa.
4. Suministro y colocación de tubo de PVC de 36" sanitario.
5. Suministro y colocación de rejillas pluviales transversales.
6. Relleno compactado con material procedente de excavación.
7. Fabricación de lavadero de descarga pluvial según plano.
8. Fabricación de pozo de hasta 1.50 metros.
9. Incremento en pozo de visita 50 metros.

### Área de Almacenamiento

El área de almacenamiento donde se tendrá un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de agua se encontrará protegida perimetralmente por materiales no combustibles, en sus 4 direcciones, será mediante barda de material incombustible de 3.00 metros de altura sobre el NPT.

El área de almacenamiento cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de material incombustible y ocupa un área de 76.45 m<sup>2</sup>.

### Oficinas

La oficina destinada al control administrativo de esta estación estará ubicada en la esquina Sureste del predio; y serán construidas de block de concreto y material incombustible. Ocupará un área de 8.75 m<sup>2</sup> y se encontrará a una distancia de 14.59 metros de la toma de suministro.

### Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios ocuparán un área de 2.47 m<sup>2</sup>, se encontrarán a lado de la oficina y cumplirán con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley Estatal de Salud. Dicho servicio estará Construida de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrará conectada al drenaje que opera el Municipio de Navojoa.

#### **Cuarto Eléctrico**

Ocupará un área de 2.47 m<sup>2</sup> y estará ubicado al lado del área de la bodega y los sanitarios. Será construido a base de material incombustible, serán de block 15x20x40, juntoado con mortero-arena.

#### **Cobertizos**

Los cobertizos son cubiertas que sobresalen en un edificio u otra construcción destinada a dar sombra o a guarecerse de la lluvia. Esta estación contará con un cobertizo de 8x7 metros para la isleta de la toma de suministro para carburación. Está construido con estructura de fierro y lámina galvanizada.

#### **Trincheras**

La trinchera es aquella excavación o zanja que se realiza para la colocación de tuberías de saneamiento. Para la estación de servicio la tubería a la toma de suministro estará protegida con trinchera de concreto con rejillas de acero para soportar un peso mínimo de 20 toneladas.

#### **Requisitos para estaciones comerciales.**

De acuerdo con la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P. **NOM-003-SEDG-2004** ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION, SE ESTABLECIERON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

1. La estación contará con dos accesos consolidados que permitirán el tránsito seguro de vehículos.
2. No existirán líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
3. La estación no se encontrará en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones en las que se deban tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones
4. Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión existe una distancia de más de 30.00 m.

No existen unidades habitacionales multifamiliares a 30 metros de la pretendida ubicación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez".

#### **Urbanización**

Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos estarán consolidadas y firme con terminación superficial de concreto. Contará con pendiente apropiada para desalojar las aguas pluviales y con la amplitud suficiente para el fácil y seguro en la circulación de vehículos y personas. Se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

La edificación es de material incombustible en el exterior. La estación cuenta con un servicio sanitario para el público.

**Estacionamiento.**

La estación de servicio no contará con un cajón mínimo de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupará estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P a automóviles.

**Bases de Sustentación para Recipientes de Almacenamiento**

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

La altura del recipiente será de 1.50 metros, sobre NTP de la plataforma de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la construcción, indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias.

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Revolvedora de concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 horas
Grúa	1	Unidad	5 meses	5 horas
Camión de volteo	1	Unidad	5 meses	5 horas
Equipo de soldadura	1	Unidad	5 meses	5 horas
Herramientas de albañil	4	Unidad	10 meses	8 horas
Retroexcavadora	1	Unidad	5 meses	5 horas
Vibrador para concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 horas
Camión Pipa	1	Unidad	2 meses y 15 días	2 horas
Equipo de corte para acero estructural	1	Unidad	5 meses	5 horas
Compactador tipo bailarina	1	Unidad	5 meses	5 horas
Soldadora Eléctrica	1	Unidad	5 meses	5 horas

A continuación, se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de construcción, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO
Cemento	1,800 kg	Camión revolvedor	
Arena	3,600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	5,400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhídra	950 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua para mezcla	40 m3	Pipa	Tambos de 200
Agua para consumo	100 Lts	Garrafrones	Garrafrones
Varilla	180 kg	Camión	Bodega Temporal
Alambrón	30 kg	Camión	Bodega Temporal
Alambre recocado	30 kg	Camión	Bodega Temporal
Clavos	25 kg	Camión	Bodega Temporal
Lámina de metal	15 m2	Camión	Bodega Temporal

Pintura	25 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	110 m	Camión	Bodega Temporal
Angulo	30 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	12 m	Camión	Bodega Temporal
Soleras	30 m	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	30 m	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	900 Lts	Porrones	Porrones

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de construcción, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Ingeniero civil de obra	1	18 meses	8 horas
Topógrafo	1	16 días	8 horas
Auxiliar de Topógrafo	1	16 días	8 horas
Albañiles	4	17 meses	8 horas
Ayudantes de albañil	2	17 meses	8 horas
Soldador	1	3 meses	8 horas
Ayudante de soldador	1	3 meses	8 horas
Fierrero de Obra Negra	1	1 mes y 2 Semanas	8 horas
Ayudante de Fierrero	1	1 mes y 2 Semanas	8 horas
Operador de Trascabo	1	1 mes	5 horas
Operador de Rodillo	1	1 mes	5 horas
Operador de Retroexcavadora	1	1 mes	5 horas
Operador de Dompe o camión de volteo	1	1 mes	5 horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá del mismo almacén que será construido para la etapa de preparación del sitio. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto tendrá destino final en el Relleno Sanitario. Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se va a requerir de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza. No se será necesario adquirir un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo este era proporcionado por el proveedor correspondiente. Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos producirán.

#### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proceso operación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

## RECEPCION DEL AUTOTANQUE PARA EL LLENADO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

### 1. Recepción del Auto Tanque para el llenado del Tanque de Almacenamiento.

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se recibirá directamente de la planta de almacenamiento para su distribución.

Al llegar el auto tanque a la estación de Gas L.P. se estacionará el vehículo junto a la toma de recepción, se parará el motor del vehículo, se colocarán cuñas para impedir su movimiento, se conectará al sistema de control, sistema de tierras físicas y se acoplará la manguera de descarga del auto tanque.

### 2. Descarga y Almacenamiento por medio de Auto Tanque

La estación de servicio contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, cuando dicho tanque necesite suministro de Gas L.P. se procederá a abastecerse por medio de auto tanque para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros.

La descarga consistirá en conectar las mangueras del auto tanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombeará el combustible al tanque de almacenamiento, el cual contará con un medidor de flujo. Una vez que se descargue el volumen deseado, se detendrá el bombeo, se desconectarán las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

#### ***Procedimiento de Descarga***

1. *Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico*
2. *Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos*
3. *Conectar a Tierra el vehículo*
4. *Comprobar la capacidad del Tanque receptor*
5. *Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento*
6. *Verificar fugas*
7. *Abrir válvulas para nivelar presiones*
8. *Arranque bomba*
9. *Vigilar el proceso de descarga*

### 3. Suministro al Tanque de Carburación

Esta operación consistirá en el suministro del combustible (Gas L.P.) al recipiente de carburación instalado en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se construirá una isleta y se instalará un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de gas L.P, así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

#### ***Procedimiento de Llenado***

1. *Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.*
2. *Colocar calzas al vehículo*
3. *Colocar banderas alusivas*
4. *Conectar vehículo a tierra*
5. *Verificar el porcentaje del líquido en el tanque*
6. *Conectar manguera y que no haya fugas*

7. Abrir Válvula del líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas y avisar al conductor para su retiro.

### Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto

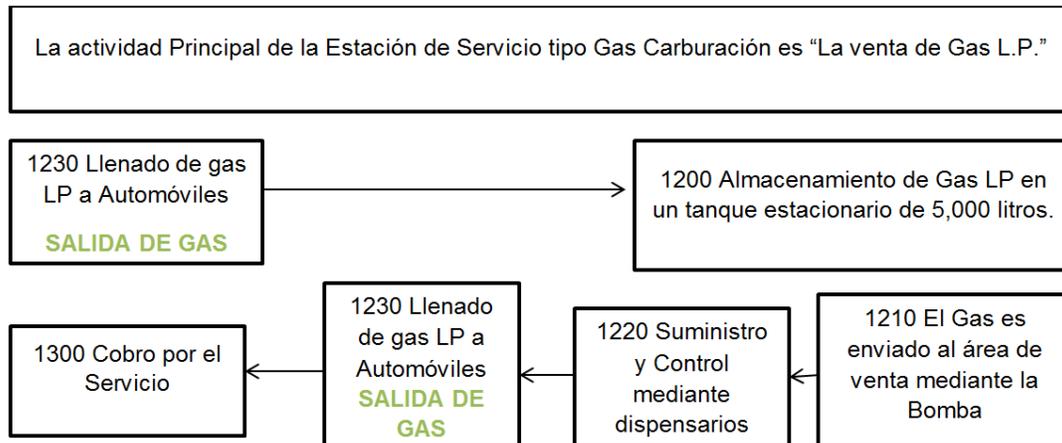


Diagrama 2. De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanque de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P. ya que se encuentre casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerán hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el Gas L.P en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P., por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P. al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación

Etapa	Actividades	Periodo
Operación	1. Recepción de los auto-tanque para llenado del tanque de almacenamiento 2. Descarga y Almacenamiento de Autotanque-Tanque de almacenamiento. 3. Suministro a Tanque de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de mantenimiento.

INTALACIONES ELÉCTRICAS										
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD									
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A	
Revisión de Tablero de Medición Dúplex										
INSTALACIONES MECÁNICAS										
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD									
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A	
Revisión de accesorios del tanque (Válvulas y Conexiones)										
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)										
Revisión del Nivel del tanque										
INSTALACIONES SANITARIAS										
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD									
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A	
Revisión de Registro Sanitario										

**Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto, en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.**

### Periodicidad

D= Diario      S= Semestral  
 S= Semanal    T= Trimestral  
 Q= Quincenal   C=Cuatrimestral  
 M= Mensual    A= Anual  
 B= Bimestral

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

NOMBRE	CANT.	PUNTO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD	PERÍODO DE OPERACIÓN		
				HORAS POR DÍA	DÍAS POR SEMANA	SEMANAS POR AÑO
Dispensario Gas L.P.	1	Área de Servicio	40 Lts/min	24	7	52
Bomba Corken C-14	1	Área de Servicio	3 HP	24	7	52

Tanque	1	Área de Almacenamiento	5000 litros	24	7	52
--------	---	------------------------	-------------	----	---	----

A continuación, se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno un punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA (Sist. Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanque Horizontal a la intemperie.	5,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m <sup>3</sup>

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

Nº DE EMPLADOS	No. TURNO	DE	A	DÍAS
1	Matutino	7:00 horas	15:00 horas	Lunes a domingo
1	Vespertino	15:00 horas	23:00 horas	Lunes a domingo
1	Nocturno	23:00 horas	07:00 horas	Lunes a domingo
1	Matutino	8:00 horas	18:00 horas	Lunes a viernes
		8:00 horas	14:00 horas	Sábado

- f) **Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.**

#### PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible.

Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de este tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

**Programas de Restitución del Área**

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se lleva a cabo el proyecto se encontraba en desuso, además el proyecto se encuentra en franca armonía con el entorno

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

**Planes de Uso del Área al concluir la vida útil del Proyecto.**

Aunque se considera operar el proyecto por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre en el área de la estación. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

En particular, la presencia de cubierta vegetal le otorga estabilidad al suelo a nivel de composición y estructura, promoviendo el establecimiento de microorganismos que favorecerán la recarga y restauración del manto freático o aguas subterráneas cercanas a la zona.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, microhábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente.

**Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:**

- Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal.
- Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- Propiciar un hábitat para la zona.
- Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.
- Restaurar el paisaje garantizando la regeneración de las áreas degradadas, así como favorecer el ecosistema de la zona.
- Incrementación de áreas verdes en la zona en la cual actualmente se ubica la estación.
- Mitigar los impactos ambientales generados por la obra.
- Disminuir en lo posible la degradación ambiental.

**Actividades del Programa de Restauración Ecológica**



**Diagrama 3.** *Actividades del Programa de Restauración Ecológica*

**III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un Impacto al Ambiente, así como sus características Físicas y Químicas.**

**Sustancias No Peligrosas**

Para la realización del proyecto no se requerirán en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizarán son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 litros	2 litros
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 kilogramo	2 kilogramos

**Nota:** *dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.*

**Anexo 17.** *Hoja de seguridad Hipoclorito*

**Anexo 18.** *Hoja de seguridad Detergente en Polvo*

**Sustancias Peligrosas**

La única sustancia peligrosa que se utilizará en el proyecto es el Gas L.P (Se anexa Hoja de Seguridad del gas L.P)

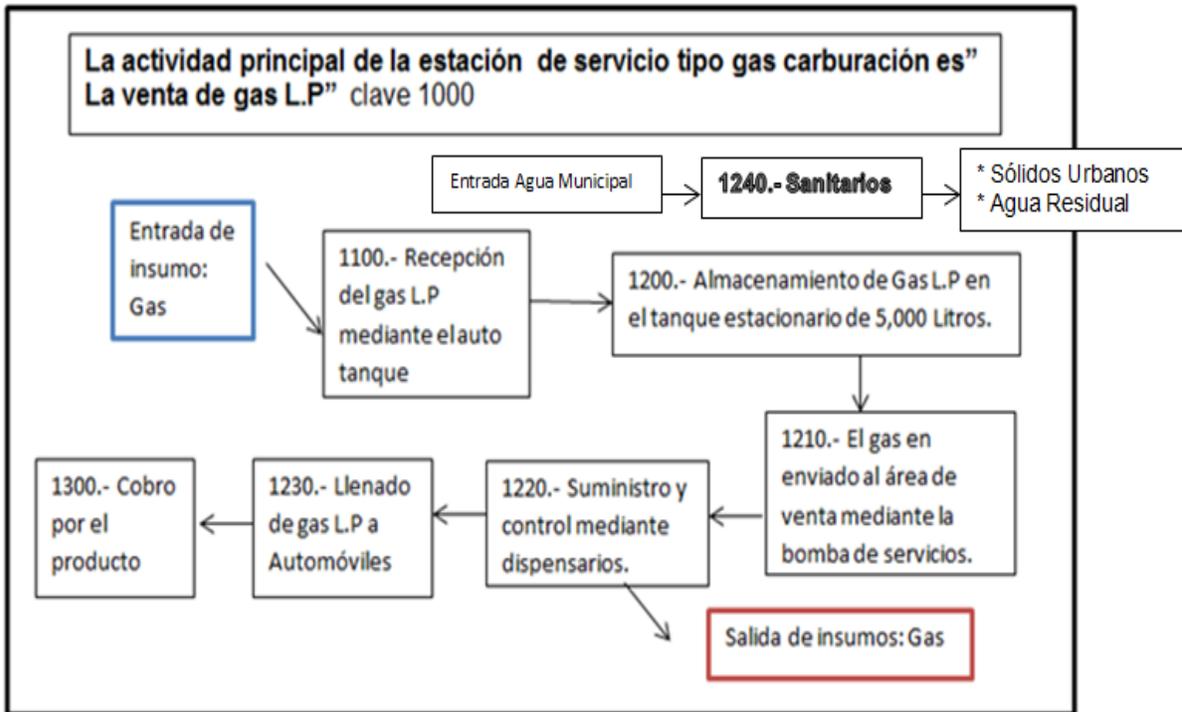
<b>Nombre Comercial</b>	Gas L.P.
<b>Nombre Técnico</b>	Mezcla Propano-Butano
<b>No. CAS</b>	68476-85-7
<b>Estado Físico</b>	Líquido
<b>Tipo de Envase</b>	Tanque de 5,000 L
<b>Actividad</b>	Operación
<b>Cantidad uso mensual</b>	Va a depender de la demanda
<b>Cantidad en reporte</b>	50,000 kg
<b>Característica CRETIB</b>	E-I
<b>IDLH</b>	2,100 ppm
<b>TLV</b>	1000 ppm
<b>Destino o uso final</b>	Tanques de Carburación en automóviles
<b>Uso de sobrante</b>	No se genera sobrante

**Nota:** la cantidad de uso de gas L.P. se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

**Anexo 19.** Hoja Seguridad Gas LP

**III.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo.**

Descripción general de las actividades principales, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.



**Diagrama 4.** Descripción general de las actividades principales.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto, nuestras entradas solo es el producto del Gas L.P y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

**1000.-** Es la venta de Gas L.P.

**1100.-** Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.

**1200.-** Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.

**1210.-** El Gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.

**1220.-** Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

**1230.-** Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).

**1240.-** Sanitarios, se utilizará por operadores del Expendio de gas L.P y clientes.

**1300.-** Cobro por el servicio.

### Generación, manejo y disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera de cada una de las etapas

#### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generarán residuos como desperdicios por el recurso humano que laborará en el mismo predio, tales como: envolturas de papel, cartón y plástico.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Envolturas de papel, plástico y cartón.	0.05 TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor PQS 9 Kg	Relleno sanitario

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE GENERACIÓN	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Preparación del sitio	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	20.00 litros	<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>
	Emisiones a la atmósfera (CO <sup>2</sup> )	Equipo móvil por actividades de limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	1280 kg de CO <sup>2</sup>	<b>NOM-041-SEMARNAT-2015.</b>
	Residuos Sólidos Urbanos	Toda el área de la estación, dichos residuos serán generados por los trabajadores.	0.05 TON	En el municipio no existe ningún tipo de reglamento en el cual se establezca el manejo de este tipo de residuos. El municipio se encarga de su disposición final mediante un relleno sanitario.
	Residuos Peligrosos	Equipo móvil por actividades de limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	Se desconoce	<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> <b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> <b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</b> <b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b> <b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GRESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.</b>

### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa de construcción se generarán residuos propios de la construcción como madera, metal, concreto y papel.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Madera	0.040	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.030	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Reutilización
Concreto	1.080	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Donde disponga la autoridad correspondiente
Papel	0.030	Construcción	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Relleno Sanitario

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGAS
<b>Construcción</b>	Aguas Residuales, por Letrinas Portátiles.	Materia orgánica	0.03 TON/AÑO	<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>
	Emisiones a la atmósfera por movimientos de maquinaria por instalación del tanque.	Partículas	Se desconoce	<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b>
	Ruido emitido por la cimentación de estructuras metálicas	Db	Menos de	<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b>
		Área de construcción	Menos de 86 db	<b>NOM-081-SEMARNAT-1994.</b>
	Residuos Sólidos Urbanos	Materia orgánica y materia inorgánica	0.05 TON	<b>REGLAMENTO DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE NAVOJOA</b> , el municipio se encarga de su manejo mediante un sistema de recolección y su disposición final en relleno sanitario
	Residuos Peligrosos	- Instalación Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica. - Instalación del Tanque.	Se desconoce	<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b>
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b>				
<b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</b>				
<b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b>				
				<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GRESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.</b>

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene pronosticada la generación de residuos sólidos urbanos que serán generados por las oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además, se contemplará la generación de descarga de aguas residuales

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE GENERACIÓN	PARÁMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación y Mantenimiento	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002- SEMARNAT-1996
	Residuos Sólidos Urbanos	Oficinas Administrativas	Materia orgánica y materia inorgánica.	2.4	REGLAMENTO DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE NAVOJOA, el municipio se encarga de su manejo mediante un sistema de recolección y su disposición final en relleno sanitario
	Residuos Peligrosos	- Mantenimiento a Estación de Gas L.P. - Posibles fugas de grasas y aceites de Equipos de Carburación.	Grasas y Aceites y químicos que componen las Pinturas.	0.026	NOM-052-SEMARNAT-2005. NOM-054-SEMARNAT-1993. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GRESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

### ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio serán de manejo especial como escombros y metal.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario
Metal	1.4	Toda el área	Contenedores	De manejo Especial	Relleno Sanitario
Escombro	1.4	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Donde disponga la autoridad correspondiente

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de abandono del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
<b>Desmantelamiento</b>	Emisiones a la atmósfera (CO <sup>2</sup> )	Equipo móvil	1280 kg de CO <sup>2</sup>	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Emisiones a la atmósfera (CO <sup>2</sup> )	Equipo móvil	1280 kg de CO <sup>2</sup>	NOM-041-SEMARNAT-2006.
	Ruido	Db	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.
	Ruido	Área de construcción	Menos de 86 db	NOM-081-SEMARNAT-1994.
	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	20.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Residuos Sólidos Urbanos	Oficinas Administrativas	2.4 Ton/año	<b>REGLAMENTO DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE NAVOJOA</b> , el municipio se encarga de su manejo mediante un sistema de recolección y su disposición final en relleno sanitario
	Residuos Peligrosos	Actividades de desmantelamiento	Se desconoce	<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> <b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> <b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</b> <b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b> <b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.</b>

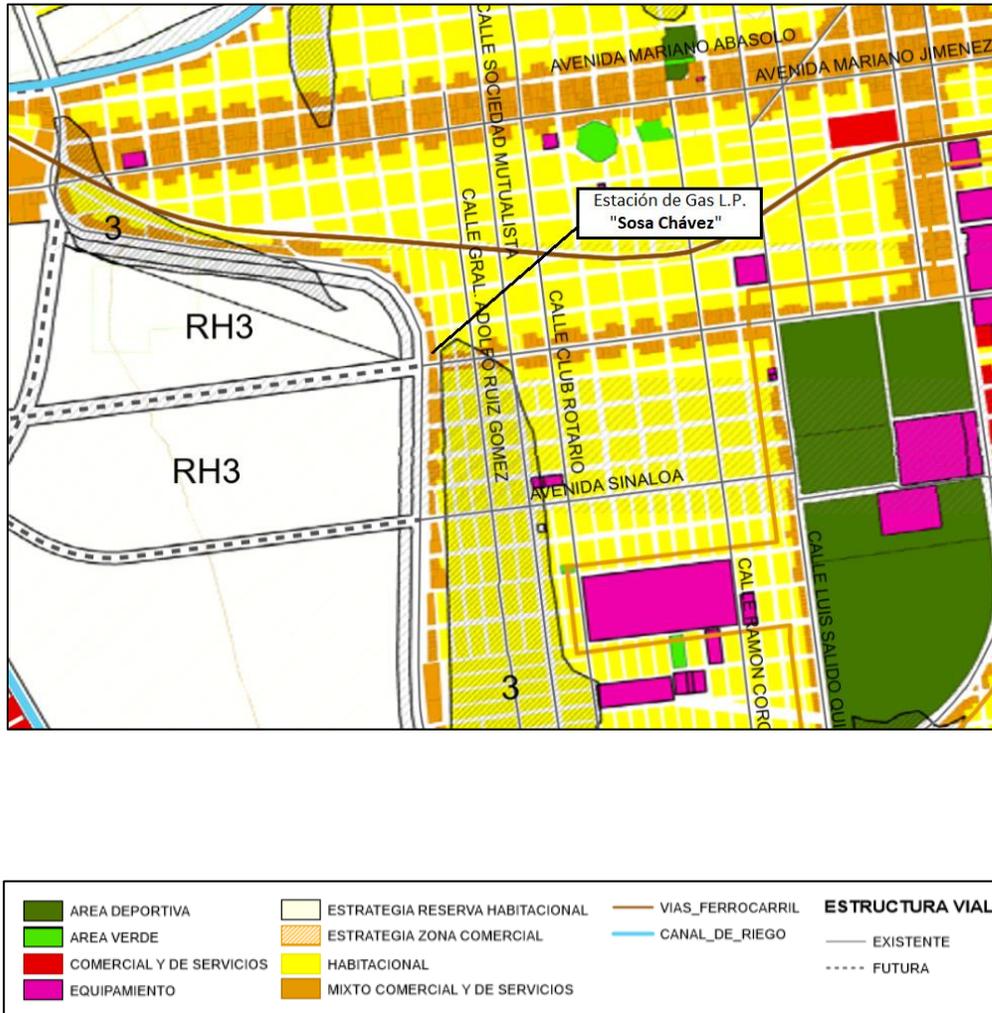
#### **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos**

Los residuos sólidos urbanos generados son colocados en contenedores con tapa, posteriormente serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Navojoa, Sonora, no se permitirá que estos se acumulen para así poder evitar la generación de malos olores, contaminación visual y la presencia de fauna nociva en el lugar.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Navojoa, Sonora es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto; por lo tanto, se considera que no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

#### **III.4 Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de otras fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.**

##### **a) Representación gráfica**



**Figura 2.** Plano de usos de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Navojoa.

Se presenta plano de Usos de suelo, en base al Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Navojoa, en el cual dice se especifica que el Uso de Suelo para el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. "Sosa Chávez" es **MIXTO COMERCIAL Y DE SERVICIOS**, además, en la **Factibilidad de Uso de Suelo** otorgada el día **15 de agosto de 2019** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa, Sonora**, con número de **Folio 69/08/019** se menciona que, según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Navojoa, Sonora, el predio se encuentra sobre un **CORREDOR MIXTO TIPO "B"**, el cual es **COMPATIBLE** para la **operación de Comercio de Gas para Carburación**.

Por su parte el área de influencia del proyecto corresponde a uso habitacional en un mayor porcentaje, el uso mixto comercial y de servicios también es un uso colindante con menor proporción, tal como se muestra en la imagen anterior.

**Anexo 20. Plano de Usos de Suelo Plan Municipal de Desarrollo**

Las colindancias del predio donde se localizará el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" son las siguientes:

**Norte:** En 23.00 metros con edificio en construcción.

**Sur:** En 23.00 metros con Avenida Agustín Sosa Chávez.

**Este:** En 35.00 con Calle General Pedro María Anaya

**Oeste:** En 35.00 metros con Blvd. Manlio Fabio Beltrones Rivera.

**Sitios de Interés en un radio de 500 metros alrededor del predio del proyecto.**

Además, se realizó un Análisis en la Plataforma del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), para posteriormente realizar un Plano de Análisis de Ubicación del área del Proyecto, también se buscaron datos de Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Área de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios de CONANP por medio de la siguiente página de Internet

<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-espacial-de-las-areas-naturales-protegidas-181/resource/820111a6-33a7-4154-a305-ae8e042a52c5>

Para la identificación de los cuerpos de agua cercanos al área del Proyecto se obtuvieron datos de la Red Hidrográfica con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Por medio de la siguiente página de internet:

[http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/hidrologia/regiones\\_hidrograficas.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx)

Para la búsqueda de Ubicación de Gasolineras, gaseras, llanteras, talleres, Escuelas, Centros Comerciales, Templos, Hospitales, Clínicas, y de más lugares en donde se pudiera ubicar centros de reunión de personas. Se contemplaron datos obtenidos de Google Earth y para la realización del Plano en Mención se utilizó el Programa Qgis 2.18.3.

A continuación, se presenta un plano en donde se señalan las zonas de interés y sitios vulnerables en el radio de 500 metros.

Se presenta el plano delimitando el inmueble y el área de estudio (500 metros de radio a partir del centro del polígono del predio), en cual se señalan las zonas de interés y sitios vulnerables en un radio de 500 metros.

En el radio de 500 metros no se encuentran: estancia infantil y/o guarderías, así como centros educativos de diferentes tipos: preescolar, primaria, secundaria, universidad para ello se manifiesta el Plano de 500 metros donde se expresan los lugares vulnerables área del Proyecto:

**Sitios de Interés en un radio de 500 metros alrededor del predio del Proyecto.**

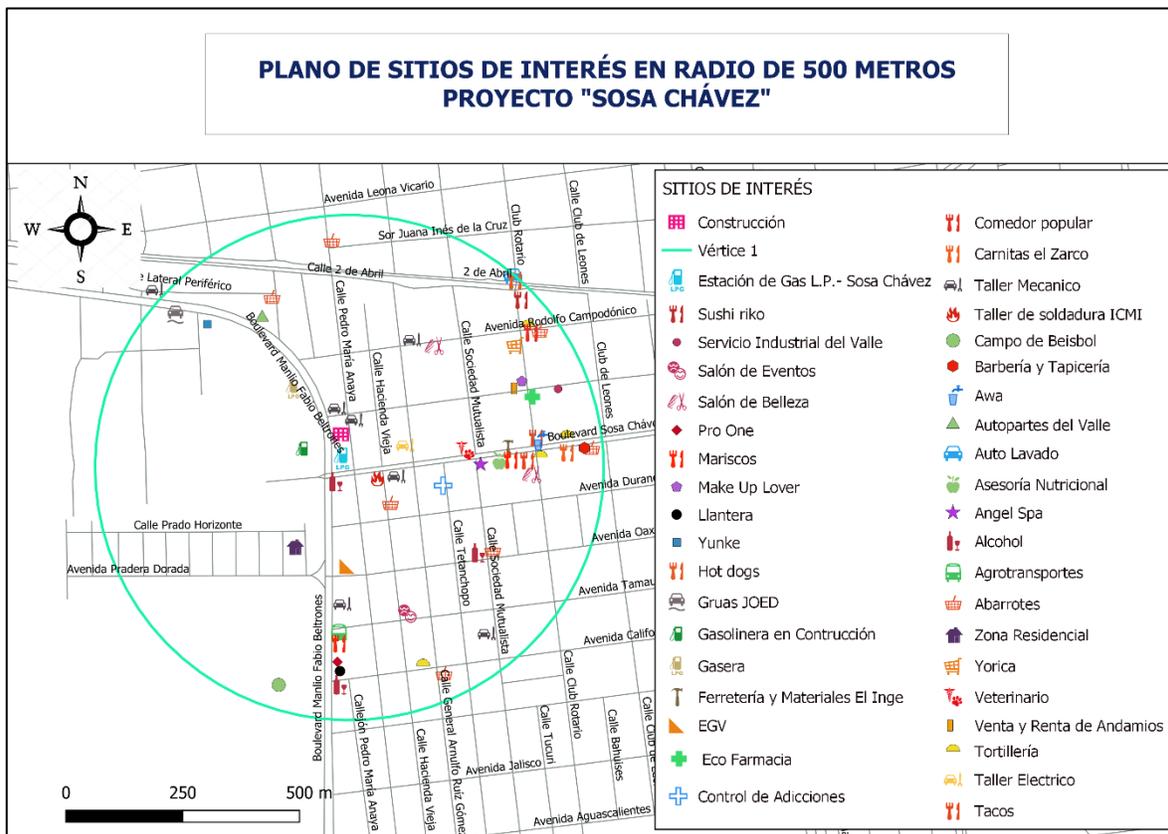


Figura 3. Plano de Sitios de Interés

SITIOS DE INTERÉS EN UN RADIO DE 500 M ESTACIÓN "SOSA CHÁVEZ"			
LUGAR	DISTANCIA A LA ESTACIÓN DE GAS L.P. EN METROS	LUGAR	DISTANCIA A LA ESTACIÓN DE GAS L.P. EN METROS
Construcción	20.01	Asesoría nutricional	309.35
Deposito Pacífico	40.99	Ángel Spa	274.21
Six de Tecate 1	452.11	Agrotransportes	343.63
Six de Tecate 2	325.4	Abarrotes y Tortillería Lili	492.87
Sushiriko	500.43	Abarrotes García	471.14
Servicios Industriales del Valle	494.39	Abarrotes Lizbeth	348.72
Salón de eventos	345.71	Abarrotes Jatomea	349.98
Lizbeth Cabello Salón	422.35	Abarrotes Tania	126.83
Quinta Avenida Salón	306.19	Abarrotes Ariana	463.66
Pro One	404.79	Super Barron	428.33
Mariscos "El Charly"	370.86	Taller mecánico 1	447.35
Mariscos "El Primo"	376.19	Taller maquinaria pesada	288.93
Make Up Lover	428.21	Taller mecánico 2	273.23
Llantera	422.93	Servicio mecánico	79.75
Yunke	396.85	Taller mecánico 3	100.63

Hot Dogs	518.6	Taller mecánico 4	110.86
Grúas JOED	477.12	Taller mecánico Gasolina y Diesel	497.3
Gasolinera en construcción	76.26	Taller de Soldadura ICMI	79.37
Gasera	172.71	Zona residencial	138.82
Ferretería y materiales "el Inge"	371.36	Yorica	410.74
EGV	217.802	Veterinaria	242.49
EcoFarmacia	440.58	Venta y renta de Andamios	373.5
Control de Adicciones	227.02	Tortillería de Harina	438.51
Comedor popular	483.055	Tortillería Jessy	443.77
Carnitas "El Zarco"	426.08	Tortillería Hnos. Zapiain	392.81
Campo de Beisbol	465.1	Tortillería de Harina y Trigo	453.84
Barbería y Tapicería	478.49	Taller Eléctrico	126.25
Awa	390.32	Tacos "los de la Técnica 5"	364.55
Autopartes del Valle	318.94	Tacos de Cabeza	387.67
Autolavado	491.85		

**Tabla 6.** Listado de Sitios de Interés

**Anexo 21.** Plano de Sitios de Interés

**b) Justificación del Área de Influencia**

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto.

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región.

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura que posteriormente será instalada en el sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos, así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.

Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", es porque se cuenta con la **Factibilidad de Uso de Suelo** otorgada el día **15 de agosto de 2019** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa, Sonora**, con Número de **Folio 69/08/019**, también se cuenta con la **Licencia de Uso de suelo** otorgada por la misma **Secretaría** el día **16 de diciembre del 2019** con

número de **Folio 191/12/019**, en las cuales se menciona que, según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Navojoa, Sonora, el predio se encuentra sobre un **CORREDOR MIXTO TIPO "B"**, el cual es **COMPATIBLE** para la operación de **Estación para carburación de Gas L.P.** denominado "Sosa Chávez"

También se cuenta con la **Licencia de Construcción** con **No. 221 11 /2021** otorgada el día **25 de noviembre del 2021** por la **Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología de Navojoa**, en la cual se autoriza la construcción del proyecto en mención.

Se anexa también el contrato de arrendamiento de dicho predio con la finalidad de demostrar su legitimidad.

**Anexo 14.** *Factibilidad de Uso de Suelo*

**Anexo 15.** *Licencia de Uso de Suelos*

**Anexo 16.** *Licencia de Construcción*

**Anexo 29.** *Contrato de Arrendamiento*

### **c) Identificación de Atributos Ambientales**

#### **Aspectos Abióticos**

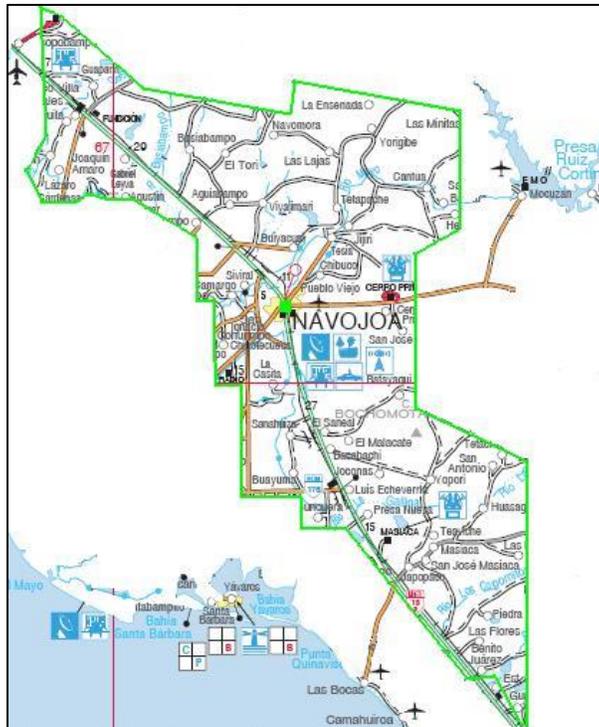
##### **Localización y Extensión del Municipio**

El municipio está ubicado en el sur del Estado de Sonora, su cabecera es la población de Navojoa y se localiza en el paralelo 27° 03' de latitud norte y a los 109° 25' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 85 metros sobre el nivel del mar.

Colinda con los municipios siguientes: al norte con Cajeme y Quiriego, al este con Álamos, al suroeste con Huatabampo y al oeste con Etchojoa.

Posee una superficie de 2,778.1 kilómetros cuadrados, que representan el 2.36 por ciento del total estatal y el 0.22 por ciento del total nacional; las localidades más importantes además de su cabecera son: San Ignacio Cohuirimpo, Guadalupe, Guayparin, Tetanchopo, Santa María del Bauraje, Agiabampo, Masiaca, Bacabachi y Pueblo Viejo.

El territorio está caracterizado por ser plano casi en su totalidad, interrumpido por algunos cerros y lomeríos de escasa elevación, entre los que destacan cerro Blanco, Masiaca, San Pedro Core, Bachivo y Tucuri.



**Figura 4.** Localización y extensión del municipio de Navojoa.

**Fuente:** <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26042a.html>

**a) Clima**

El municipio de Navojoa tiene dos tipos de clima: semiseco BW(h')W8(e') y semihúmedo BW(h')W(e'), los dos extremos con una temperatura media máxima mensual de 32.7°C en los meses de junio y julio y una temperatura media mínima mensual de 18.5°C en diciembre y enero, teniendo una temperatura media anual de 25.4°C. La época de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto, contándose con una precipitación media anual de 389.5 milímetros, ocasionalmente en los meses de septiembre y octubre se presenta ciclones de variada intensidad según las condiciones meteorológicas.



*Figura 5. En la figura anterior, se concluye que el municipio de Navojoa tiene un clima seco muy cálido tal como lo hace ver INEGI.*

**Temperatura**

La temperatura media máxima mensual de 32.7°C en los meses de junio y julio; así como un clima semiseco en temporada de invierno con una temperatura media mínima mensual de 18.5°C en los meses de diciembre y enero. El registro histórico desde 1968 indica, en los aspectos particulares o específicos, que el día más caluroso se registró el 26 de julio del 2000 con una temperatura de 44°C, mientras que el día más frío tuvo lugar el 4 de diciembre de 1991 con una temperatura de 6°C.

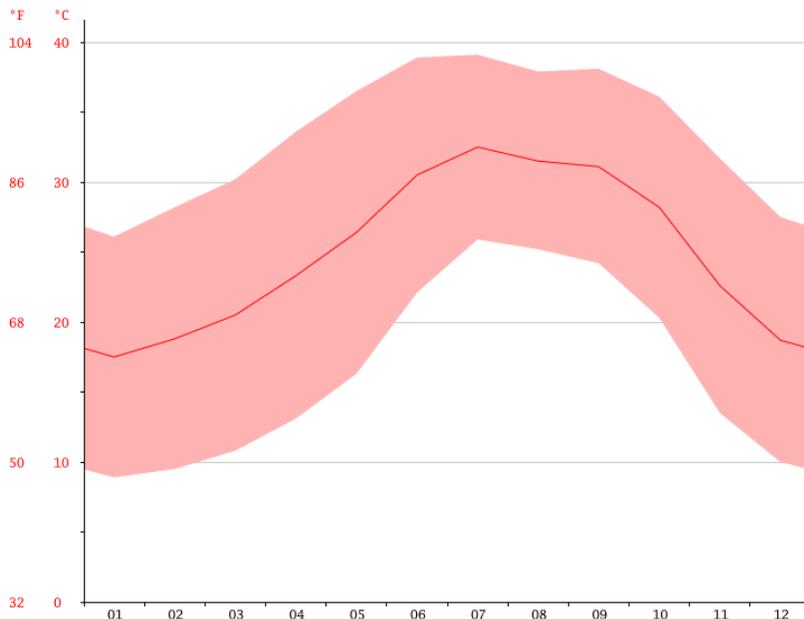


Diagrama 5. Diagrama de Temperatura de Navojoa, Sonora

**Precipitación (mm)**

La época de lluvias se presenta en los meses de julio y agosto con una precipitación media anual de 389.5 mm. A su vez, en los meses de septiembre y octubre se pueden registrar ciclones de variada intensidad, dependiendo de las condiciones meteorológicas de la región, lo cual constituye una vulnerabilidad no sólo del centro de población, sino de la región sur del estado.

Registros Climatológicos de Navojoa

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (° Centígrados)													
ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	TEMPERATURA MÍNIMA / AÑO	TEMPERATURA MÁXIMA / AÑO									
CIANO	1968-2010	33.3	04 DIC 1991 / -6 °C	16 AGO 2009 / 44 °C									
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (° Centígrados)													
ESTACION	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIANO	1968-2010	26.4	27.7	29.6	33.2	36.3	38.2	38.3	37.8	37.4	35.8	31.7	26.9
PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (Milímetros)													
ESTACION	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL ACUMULADA	PRECIPITACIÓN AÑO MÁS SECO	PRECIPITACIÓN AÑO MÁS LLUVIOSO									
CIANO	1968-2010	35.20 mm	2005 / 159.10 mm.	1990 / 867.50 mm									
PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (Milímetros)													
ESTACION	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIANO	MAX. REGISTRADO (mm)	1992/ 137.3	1973/ 59.8	1981/ 37.5	1997/ 10.0	1979/ 15.6	1969/ 106.6	1988/ 572.5	1972/ 402.6	2001/ 240.7	1972/ 187.1	1990/ 158.7	1984/ 130.9
PROMEDIO	1968-2010	20.6	14.6	4.5	1.2	0.7	10.3	94.3	99.8	86.3	26.1	19.5	27.9

Figura 6. Registros Climatológicos de Navojoa  
Fuente: Estación Meteorológica CIANO No.26019

### Vientos

Los vientos en el Municipio son generalmente moderados, con brisas ligeras prevalecientes del Sur durante el verano y del Norte durante el invierno. En cuanto a su intensidad máxima registrada, se han alcanzado ráfagas hasta de 110 Km/h durante algunas tormentas veraniegas.

### Fenómenos Climatológicos

Algunos fenómenos climatológicos como la lluvia, la nieve y vientos fuertes entre otros, contribuyen en gran medida a la ocurrencia de accidentes y su interrelación con los demás elementos da resultados inesperados y desafortunados, sin embargo, el área donde se encuentra el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos rara vez se presentan.

A continuación, se presentan los tipos de riesgos y los resultados obtenidos según CENAPRED en el área a utilizar para el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez";

### GRADO DE PELIGRO POR SEQUIA

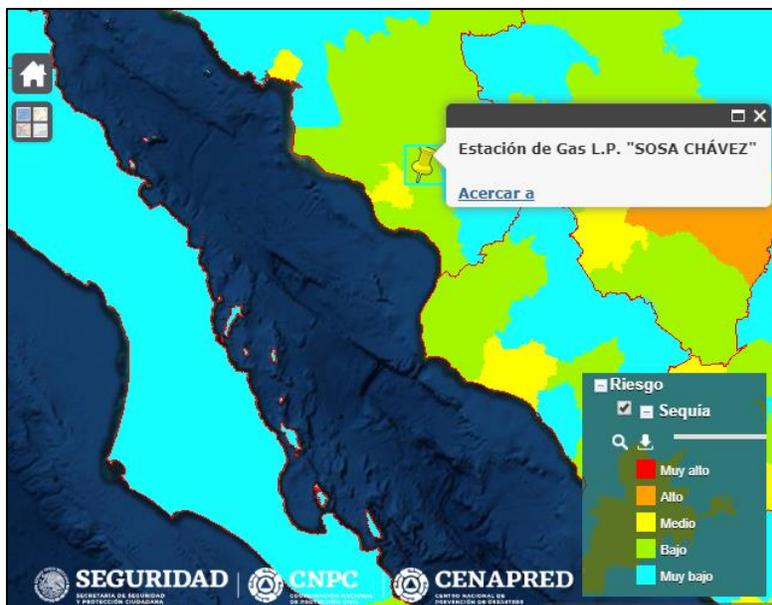
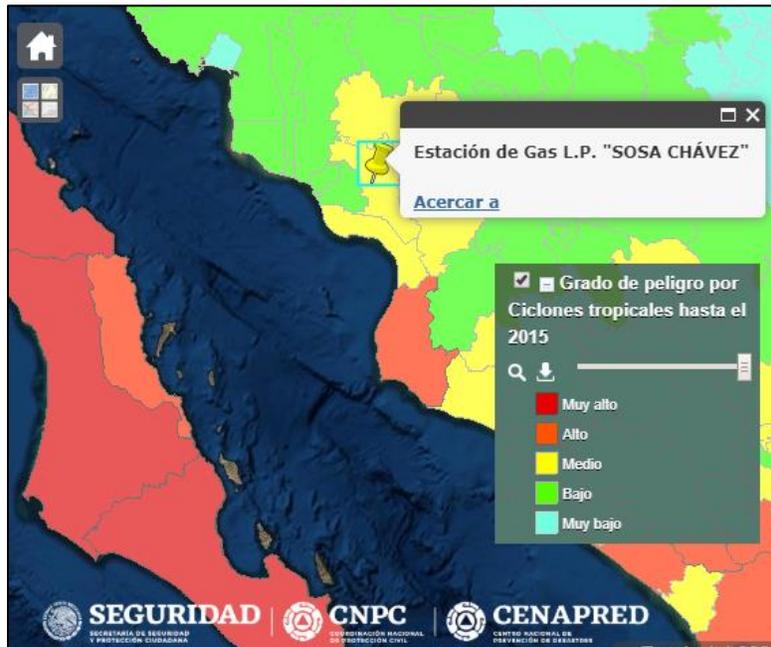


Figura 7. Grado de peligro por sequía

La sequía es una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos.

La información proporcionada por el INEGI Sonora, nos indica que según CENAPRED la vulnerabilidad a este interperismo en el Municipio de Navojoa se clasifica en **BAJO**.

### GRADO DE PELIGRO POR CICLONES TROPICALES HASTA EL 2015



*Figura 8. Grado de peligro por ciclones tropicales hasta el 2015*

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorenses; aunque en los meses de julio y agosto los ciclones más lejanos recurvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual, considerando como no muy probable la posibilidad de afectación en Navojoa. En Navojoa según CENAPRED la vulnerabilidad a este interperismo se clasifica en **MEDIO**.

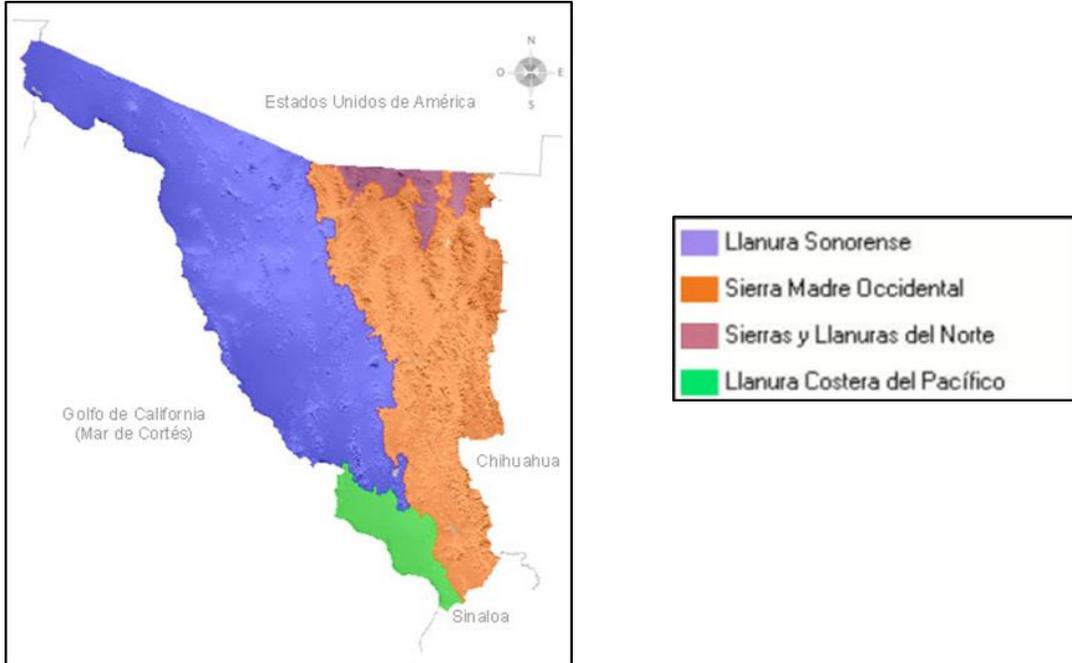
#### **b) Geología y Morfología**

##### **Características geomorfológicas y características del relieve**

La superficie Estatal forma parte de las provincias: Península de Baja California y Llanura Sonorense.

A lo largo del estado se encuentran sierras conformadas por rocas ígneas (volcánicas), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas), sedimentarias (se forman en las playas, los ríos, océanos y en donde se acumulen la arena o barro) y volcano-sedimentarias (se constituyen a partir de una erupción volcánica). Una de estas sierras es la de San Pedro Mártir con 3,100 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Las pendientes son de difícil acceso en el Noroccidente y aún más en el Nororiente y Suroccidente. Hay lomeríos en todo el territorio y algunos valles, el más representativo es el de San Felipe. En el extremo Nororiente y Sur Occidental hay zonas bajas formadas por llanuras como la Sonorense y El Berrendo. Existen zonas de dunas (montañas de arena) distribuidas en toda la entidad.



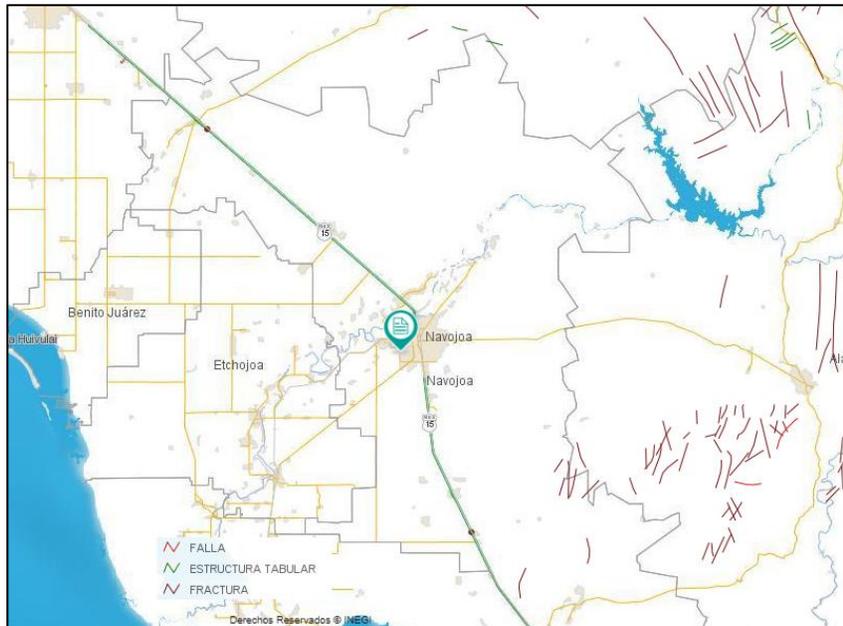
**Figura 9.** *Relieve del Estado de Sonora*

**Topografía**

El predio se encuentra en esquina, tiene una topografía plana y horizontal, se aprecia superficialmente la construcción reciente de una plataforma.

**Presencia de Fallas y Fracturas**

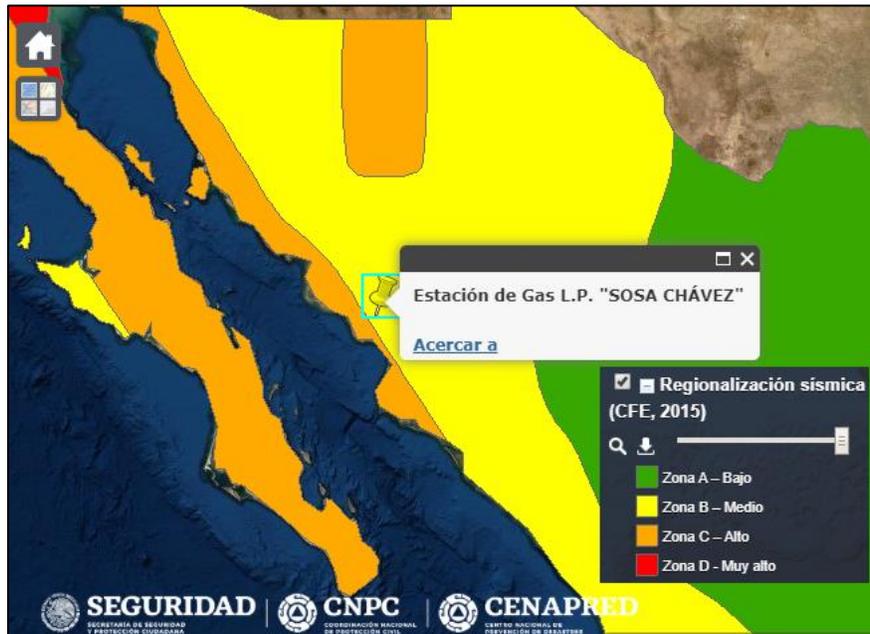
De acuerdo con la información obtenida del Mapa Digital de México de INEGI para Fallas y Fracturas se encuentra que en dirección Sureste a 25.66 km se encuentra un conjunto de fracturas al igual que en dirección Noreste a 43.19 km. A 40.21 km en dirección Norte se encuentra una sola fractura. Con respecto a las fallas, la más cercana se encuentra en dirección Sureste a 47.04 km.



**Figura 10.** Fallas y Fracturas en el predio

**Anexo 22.** Plano de Fallas y Fracturas

**SUSCEPTIBILIDAD**



**Figura 11.** Susceptibilidad por sismos

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la figura superior, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría **Zona B-Medio** por Sismos, y según lo establecido por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), no se tienen registrados sismos fuertes en el Municipio de Navojoa.

**VULCANISMO**



Figura 12. Volcanes cercanos al predio del proyecto.

Según lo establecido por la página centro nacional de prevención de desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; los volcanes más cercanos al proyecto son: El Volcán tres Vírgenes ubicado en Baja California Sur a 312.15 Km del Área de Estudio y a 723.62 km hacia el Noroeste en la región de El Pinacate. Se considera que el área de estudio no es susceptible a actividad Volcánica y Flujo de Lava, dado a la ubicación de los volcanes antes mencionados. Se considera de susceptibilidad **Baja**.

**c) Suelos**

**Tipos de Suelo**

El municipio cuenta con las siguientes clasificaciones de suelo: cambisol: se localiza al norte del municipio, son suelos jóvenes, poco desarrollados, pueden tener cualquier tipo de vegetación, la cual se encuentra condicionada, por el clima y no por el tipo de suelo; su susceptibilidad a la erosión es alta por el clima y no por el tipo de suelo; Regosol: se localiza al centro desplazándose hacia el este del municipio, presenta fases física lítica y gravosa. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad, su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente; Xerosol: se localiza al noroeste del municipio, tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en humus, su utilización agrícola está restringida a zonas de riego con muy altos rendimientos debido a la fertilidad alta de estos suelos su susceptibilidad a la erosión es baja; y Yermosol: se localiza al sur del municipio, tiene una capa superficial de color

claro y muy pobre en materia orgánica, su vegetación natural es de pastizales y matorrales, su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego con muy altos rendimientos en cultivos como algodón, granos o vid; su susceptibilidad a la erosión es baja.

### **Tipo de suelo en el área de estudio**

De acuerdo con la información obtenida del Geoportal de CONABIO, procesada en el Sistema de Información Geográfica (QGIS) para los tipos de suelos en el municipio de Navojoa se tiene que en la zona de estudio el tipo de suelo predominante es VERTISOL CROMICO, mientras que los tipos de suelos más cercanos son XEROSOL LLUVICO y LITOSOL.

### **Anexo 23. Plano Edafológico**

#### **Características Litológicas del Área**

Según la información obtenida de CONABIO y procesada en el Sistema de Información Geográfica QGIS, para los tipos de rocas presentes en el área de estudio, se tiene que la zona está dentro de un área en el que la clasificación dada "No aplica", sin embargo, los tipos de rocas que se encuentran alrededor del área de estudio son roca ígnea extrusiva, ígnea intrusiva, metamórfica y sedimentaria, siendo esta última la más cercana al proyecto

A pesar de que los datos obtenidos del Geoportal de CONABIO indicaron que la clasificación Litológica no aplicaba para el área de estudio, en los estudios realizados de la mecánica de suelos se obtuvo que, a partir del reconocimiento en las inmediaciones del terreno, y tomando en consideración la información del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI) acerca de la carta Geológico-Minera de Navojoa, Sonora. G12-3 del SGM (Servicio Geológico Mexicano) se desprende que:

La zona en estudio pertenece a las provincias de Sierras, Llanuras Sonorenses, Sierra Madre Occidental y Llanura Costera del Pacífico que está formado de Sierras bajas separadas por Llanuras, tales Sierras son más elevadas y más estrechas en el Oriente y más bajas y más amplias en el Occidente, en ellas predominan rocas Metamórficas del Precámbrico y Volcánicas del Terciario formando prominencias topográficas de poca elevación, aunque también son importantes particularmente en la parte central de la provincia, de la era Cenozoica de la superficie en lo que respecta a Aluvial. En el Mesozoico se tiene granito intemperizado.

En la entidad predominan rocas de origen ígneo, sedimentario e ígnea intrusiva ácidas: cuyas edades de formación comprenden desde el Precámbrico al Cuaternario, particularmente en la parte central de la sub-provincia, rocas, lácidas, metamórficas, calizas antiguas y conglomerados del Terciario.

El predio se encuentra dentro de la llanura deltaica y bajada con lomerío en Navojoa la cual baja hacia la costa ensanchándose en sentido noroeste-suroeste.

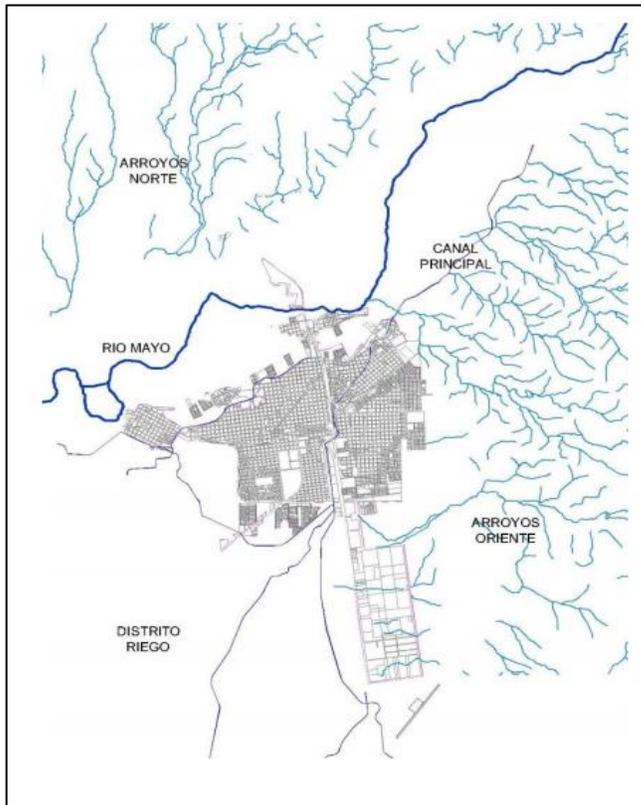
### **Anexo 24. Plano Litológico**

### **Anexo 25. Estudio de Mecánica de suelos**

## Hidrología Superficial y Subterránea

### Hidrología Superficial

Navojoa se ubica dentro de la cuenca hidrológica del Río Mayo, zona que posee una vocación predominantemente agrícola, por lo que, a su vez, se encuentra colindante con el distrito de riego de este importante sector. Debido a esto, desde 1945 la ciudad de Navojoa es atravesada por dos afluentes del Río Mayo, a través de canalizaciones: el Canal Principal o las Pilas y el Canal o Dren Norte, ambos con una dirección de escurrimiento Sur–Oeste. Estas canalizaciones, conformadas con revestimiento de concreto, conducen las aportaciones hacia los campos agrícolas del distrito de riego ubicados al oeste de la ciudad. Debido a la baja pendiente de la zona y a los destinos de dichas aportaciones, las zonas urbanas colindantes a estos canales presentan un alto riesgo de inundación, al ubicarse bajo el nivel de espejo de dichos afluentes, principalmente de aquellas áreas colindantes al Canal Principal, entre las que se encuentran las colonias Rosales, Hidalgo, Moderna y Nogalitos. Las inundaciones se presentan principalmente en los períodos de lluvia durante los meses de julio y agosto en puntos focalizados, situación que se debe tener en cuenta ante la amenaza presentada en temporada de huracanes y ciclones.



**Figura 13.** Plano de Hidrología Superficial del Centro de Población de Navojoa, Sonora.

### Anexo 26. Plano Hidrológico

### **Hidrología Subterránea**

El acuífero se localiza en la porción Sur de la planicie costera, del Estado de Sonora.

El Acuífero del Valle del Mayo queda comprendido dentro de una pequeña cuenca con una superficie del orden de los 1140 km<sup>2</sup>, está comprendido parcialmente dentro de los municipios de Etchojoa, Huatabampo y Navojoa, y parcialmente dentro del municipio de Benito Juárez. En la región la población se concentra principalmente en las cabeceras de los municipios.

Dicho proyecto, no está generando ni generará ningún impacto negativo en la hidrología subterránea de la región.

### **Análisis de la calidad del agua**

La calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos en el estado de Sonora, se han visto afectados por problemas de salinidad debido a la sobreexplotación de acuíferos y a la intrusión marina, así como por contaminación con metales pesados y agroquímicos derivados de las actividades antropogénicas.

En el Valle del Mayo, la salinidad presente en el agua se debe a la propia naturaleza de los materiales con los que el agua subterránea tiene contacto, sin embargo, se tienen zonas agrícolas en las que los excedentes de riego se infiltran y aportan a los acuíferos sales y diversos compuestos en solución.

### **Aspectos Bióticos**

#### ***Vegetación Terrestre***

De acuerdo con la información obtenida del Geoportal de CONABIO, procesada en el Sistema de Información Geográfica (QGis) para el Uso de Suelo y Vegetación, la zona de estudio se encuentra presente en ZONA URBANA y cercana a los ASENTAMIENTOS HUMANOS. Con respecto a la vegetación, lo más cercano al área del proyecto es la AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL y el MEZQUITAL TROPICAL.

El municipio tiene una combinación de diferentes especies de vegetación con variedades de pastizal combinados con matorrales, entre los principales componentes se encuentran: torote blanco, torote colorado, hierba de burro, gobernadora, palo de fierro, candelilla; incluye también las llamadas agrupaciones de cardonal como órganos, candelabros y garambullo. Destacan las áreas dedicadas a la agricultura de riego, incluidas las llamadas de riego parciales.

#### ***Anexo 27. Plano Uso de Suelos y Vegetación***

#### ***Fauna***

La fauna silvestre es variada encontrándose: sapo, ninfa, sapo toro, tortuga del desierto, camaleón, huico, cachora, linco, coyote, jabalí, liebre, conejo, tlacuache, ardilla, tortolita cola corta, paloma morada, garrapatero y chuparrosa matraquita.

#### ***Paisaje***

Se puede decir que el paisaje del Centro de Población de Navojoa está definido por el contraste entre el paisaje natural y el urbano, destacan en su composición algunas zonas agrícolas en

producción ubicadas al poniente de la mancha urbana, las cuales le otorgan un carácter particular a la zona. De esta manera y gracias a la configuración topográfica predominantemente plana y sin promontorios significativos de la zona, es posible apreciar, desde el sector este, zona más elevada de la mancha urbana, vistas panorámicas de dichas áreas de cultivo, las cuales lucen los atardeceres la mayor parte del año, conformando espectáculos naturales de gran valor. Otros elementos representativos del paisaje de la ciudad de Navojoa son los cuerpos de agua y sus escurrimientos. El más representativo es el cauce natural del Río Mayo, el cual es aprovechado a su vez como centro de reunión por los pobladores en la colindancia con la localidad de Pueblo Viejo. A su vez, la presencia permanente de un espejo de agua en los canales de riego que cruzan la ciudad, también representa un elemento de potencial aprovechamiento para la composición del paisaje urbano del centro de población, al igual que lo hace el desarrollo de las franjas arborizadas en las principales vialidades del núcleo urbano, las cuales incluyen especies de gran tamaño como el Álamo, especie vegetal inducida en la región, pero histórica y tradicionalmente representativa del paisaje de Navojoa. Por último, hacia el sur del centro de población no se identifican elementos relevantes del paisaje, además de la ya mencionada zona agrícola del Valle del Mayo.

**d) Funcionalidad. La Importancia y/o relevancia de los Servicios Ambientales o Sociales que ofrecen los Componentes Ambientales Identificados en el Área de Influencia.**

***Importancia de los Servicios Ambientales o Sociales que ofrecen los Componentes Ambientales.***

TIPOS DE SERVICIOS AMBIENTALES			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

**Tabla 7. Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005**

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona solo se cuenta con zacatal y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos. Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima.

Por otra parte, en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto sociocultural. Interviene en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

**COMPONENTES SOCIALES**

**Población**

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio de Navojoa cuenta con 163,650 habitantes de los cuales 79,786 (48.75%) de la población son hombres y 83,864 (51.25%) de la población total son mujeres. La densidad poblacional en el Municipio de Navojoa es de 58.9 habitantes por kilómetro teniendo como total 44,280 viviendas en las cuales cuentan con 3.7 habitantes cada una en promedio.

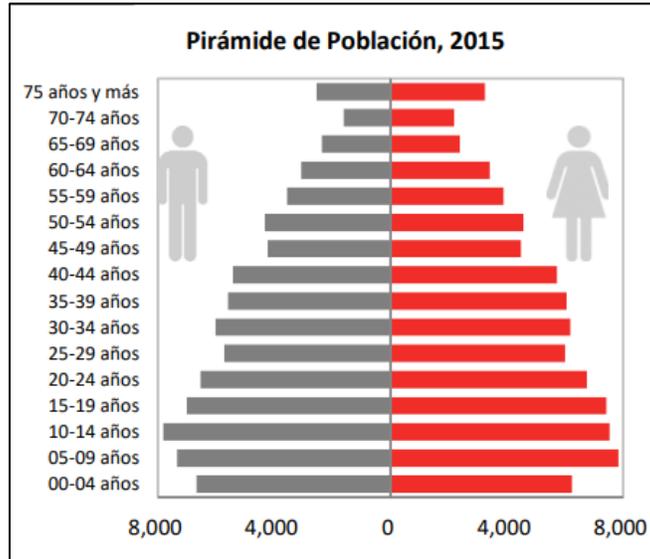


Figura 14. Pirámide de Población Fuente: CENSO INEGI 2015

La distribución por tamaño de Localidad Urbana es: Navojoa con 113,836 Habitantes; de los cuales es el 72.1% de los habitantes del Municipio de Navojoa, Pueblo Mayo con 2,568 Habitantes con el 1.6% de la población del Municipio, y la Localidad Rural tiene 41,325 Habitantes pertenecientes al 26.2% de la Población municipal.

De acuerdo con el Consejo Estatal de Población (COESPO), en base a los resultados del XIV censo de población y vivienda 2015, Navojoa cuenta con una tasa de crecimiento Medio Anual del 0.8% y con una esperanza de vida de los habitantes de 75.8 años.

### INDICADORES DEMOGRAFICOS

Tasa de Crecimiento Medio Anual	Esperanza de Vida (años)	Edad Mediana (años)	Tasa Global de Fecundidad (hijos por mujer)	RAZON DE DEPENDENCIA DEMOGRAFICA	
0.8%	75.8	29.6	2.1	Infantil:	41.0%
				Adultos mayores:	13.5%
				Total:	54.5%

Figura 15. Indicadores Demográficos Fuente: CENSO INEGI 2015.

### Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Navojoa es de un 95.6% de ocupados. Los cuales están dispersos en distintos sectores. El 12.5% de la población económicamente activa se encuentra en el sector primario, el 28.7% en el secundario, el 20.6% en el sector de comercio mientras que el 37.6% de servicios y un 0.5% está en un sector no especificado.

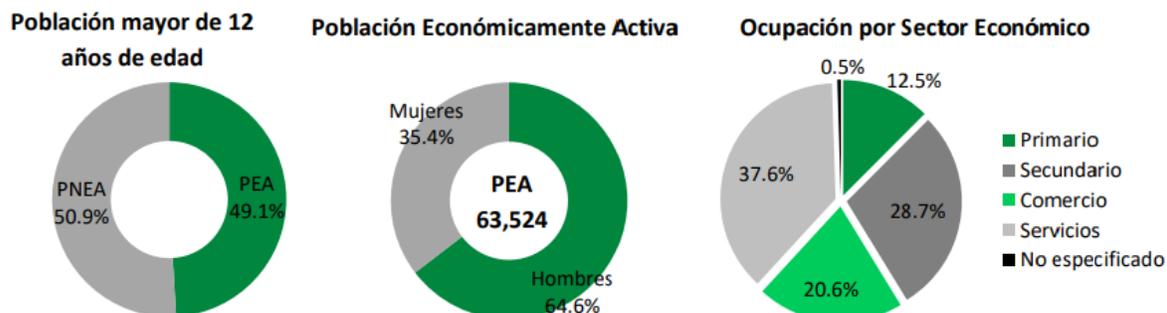


Figura 16. Actividad Económica Fuente: CENSO INEGI 2009.

### Economía

En el municipio de Navojoa la actividad económica del municipio ha estado sustentada en la producción agropecuaria, el comercio y los servicios, siendo las actividades principales la agricultura y ganadería.

Actividad	Información
Agricultura	La agricultura en el municipio es importante no sólo por los volúmenes de producción, sino además por la creación de empleos y el valor generado al producto interno municipal. Navojoa cuenta con una superficie agrícola irrigada de 116.000 hectáreas, que representan el 26% de la superficie del municipio. Esta superficie está dedicada a la producción de granos y oleaginosas, destacando el trigo, maíz y soya, cuya aportación conjunta en la producción total asciende al 87% de la superficie; mientras que, el resto de la superficie se utiliza principalmente en la producción de hortalizas y una cantidad mínima a frutales.
Ganadería	La ganadería ocupa el segundo lugar municipal entre las actividades del sector primario. Esta actividad se concentra en la porcicultura, avicultura y ganado bovino. La porcicultura local se caracteriza por tener una importante participación a nivel estatal, al representar el 45% en producción de carne y el 27% en número de cabezas. Respecto a ganado bovino, se cuenta con 32,519 cabezas en una superficie de 219,858 hectáreas de agostadero con un coeficiente de 34 hectáreas por unidad animal. La actividad ganadera, a pesar de sus dificultades en los últimos años, ha cobrado un dinamismo integrador de gran importancia, en especial la porcicultura, en relación con la producción de alimentos balanceados para consumo animal, y el procesamiento de carnes y embutidos, manifestándose

	así un gran avance y reconocimiento no sólo a nivel nacional sino internacional, por el grado de calidad y competitividad de sus productos.
Industria	Esta actividad ocupa el segundo lugar en generación de empleos y población ocupada

**Tabla 8.** Actividades principales del Municipio de Navojoa.

### Educación y Sanidad

Según el censo de población y vivienda 2015, en Navojoa el nivel de educación de las personas mayores de 15 años es de 51.4% educación básica, 23.9% educación media superior, 21.6% educación superior y 2.9% sin escolaridad.

Con respecto a la disponibilidad de servicios y bienes, el municipio de Navojoa tiene un 75.1% de la población con servicio de agua, 77.9% con servicio de alcantarillado, 96.5% con servicio sanitario y un 98.1% de la población cuenta con el servicio de luz.

Además, según el censo realizado por INEGI en 2015, la población del municipio de Navojoa cuenta con la disponibilidad de los siguientes bienes en viviendas:



**Figura 17.** Disponibilidad de bienes en viviendas

Según una encuesta intercensal realizada por INEGI el año 2015, el 44.5% de la población cuenta con servicio de televisión de paga, el 27.7% cuenta con internet, el 85.7% con teléfono celular, el 27.0% con teléfono fijo, el 34.0 % con computadora y el 29.3% con televisor de pantalla plana.

Con respecto a la salud, el municipio cuenta con instalaciones del ISSSTE, IMSS y Seguro Popular, así como clínicas de salud privadas (particulares). En Navojoa, según los datos de INEGI, el 10.4% de la población no está afiliada a algún servicio de salud mientras que el 57.9% está afiliada al IMSS, el 31.8% al Seguro popular, el 12.7% al ISSSTE, el 1.5% a una institución privada y el 0.2% a otra institución no especificada.

### Cultura y Turismo

El municipio de Navojoa, situado en la estrecha franja del Valle del Mayo, entre las montañas y la costa, caracterizado por su excelente flora y fauna que son propias de la región, ofrece excelentes atractivos turísticos a los visitantes nacionales y extranjeros, como son: pesca deportiva, caza de

venado, paloma y pato que son especies liberadas en la región y en ranchos cinegéticos; así como recorridos ecológicos por la sierra, playas y el río mayo.

Otros atractivos turísticos son el legado de los indios mayos que se aprecian en las festividades del 24 de junio con los festejos del día de San Juan, así como la fascinante celebración de la Semana Santa en la tradición mayo y la conmemoración del día de muertos el 2 de noviembre.

Este municipio cuenta con 14 establecimientos turísticos y una infraestructura hotelera de 538 cuartos en categorías de una a cuatro estrellas en las que se atienden hasta 21,009 turistas nacionales y extranjeros por temporada; asimismo, cuenta también con 26 restaurants, 3 agencias de viajes, así como infraestructura de vías de comunicación.

### **Recreación**

- Fiestas populares: el 24 de junio celebran el día de San Juan, Santo Patrono de la comunidad; el 16 de septiembre las fiestas patrias; el 12 de diciembre peregrinación de la Virgen de Guadalupe; el 31 de julio, el día de San Ignacio de Loyola.
- Tradiciones y costumbres: Los mayos, el 24 de junio sacan las banderas y bailan la Danza del Pascola, también la danza del venado, además celebran la Semana Santa y la noche de Todos los santos. El 12 de diciembre, peregrinación de la Virgen de Guadalupe; el 2 de noviembre los feligreses llevan flores a sus difuntos.

### **Monumentos Históricos**

Arquitectónicos: Palacio municipal; Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús.

Escultóricos: Monumento erigido a la memoria del general Álvaro Obregón, nativo del municipio de Glorieta a la entrada norte de la ciudad con los obeliscos en honor de los hermanos Talamante, el monumento erigido a la Plaza Cinco de Mayo con el busto del general Ignacio Zaragoza; el monumento a la Madre, levantado de don Benito Juárez y el monumento al maestro, ambos frente a la Plaza Cinco de Mayo.

#### **e) Diagnóstico Ambiental**

Actualmente la zona del proyecto no enfrenta problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se verá afectada en su mayoría por la realización de este proyecto ya que se encuentra en armonía con el mismo.

Los sitios cercanos al proyecto se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercios y/o unidades habitacionales, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han ido modificando

Sobre la superficie que se pretende utilizar para la construcción del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Sosa Chávez", actualmente se encuentra sin actividad, con un impacto al suelo aparente, debido a que ya se encuentra nivelado el terreno, razón por la cual es que el predio

no cuenta con vegetación. Para corroborar lo anterior se presenta un registro fotográfico en la sección de anexos.

La escasa y ausencia de vegetación y árboles en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto limitan la presencia de fauna silvestre a unas cuantas especies comúnmente asociadas a otros sitios con las mismas características, por lo tanto, se considera que la implementación de este proyecto no vendría a afectar de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

A continuación, se presenta una tabla con las posibles afectaciones que podría ocasionar cada una de las etapas del proyecto.

Elementos	Etapa: Preparación y Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Atmósfera	Se presentarán emisiones de ruido, gases de los escapes de los Vehículos (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , etc.) por la presencia de la maquinaria y vehículo necesarios, así como emisión de partículas de polvo a causa de desmonte o movimientos de tierras.	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos ocurrían en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza y nivelación implica un movimiento de suelo, exclusivamente en el terreno de manera directa.</li> <li>- La generación de residuos dispuestos de manera que puedan afectar el suelo en los sitios de disposición.</li> <li>- Contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la preparación y construcción de la Obra.</li> </ul>	Deposición de residuos sólidos urbanos.
Agua	Generación de aguas residuales sanitarias por parte de los trabajadores que participan en la preparación del sitio y construcción de la obra	Se generarán en los servicios de sanitario del mantenimiento de la Estación.
Flora	Remoción del suelo Disposición de Residuos	Pérdida de flora por las actividades
Fauna	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	Se modificará el paisaje por la implementación del Proyecto, aunque de manera limitada dada las dimensiones del mismo.	Modificación del Paisaje
Riesgo	La carga de Gas L.P. previo a la operación de la estación de carburación conlleva riesgos de fuego incendio o explosión del material.	La carga hacia tanques, el almacenamiento y despacho de Gas L.P. involucra riesgos

		de fuga, incendio o explosión del material.
Socioeconómico	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.

**f) Identificación fotográfica de las condiciones naturales del predio.**

El proyecto cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas del predio y lugares colindantes del mismo.

En dicho registro se analiza al predio en distintas ubicaciones y se observan las siguientes condiciones naturales de los componentes ambientales.

También, en dichas fotografías se puede observar que el terreno donde se pretende construir el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" se encuentra con baja presencia de vegetación, la cual no se encuentra enlistada en ninguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010 lo que facilitará la limpieza y preparación del sitio.

Además, se puede observar que actualmente el terreno donde se pretende realizar el proyecto se encuentra sin actividad, con un impacto al suelo aparente, debido a que ya se encuentra nivelado el terreno, razón por la cual es que el predio no cuenta con vegetación.

**Anexo 28. Registro Fotográfico**

**III.5 Identificación de los Impactos Ambientales significativos y determinación de las acciones y medidas para Prevención y Mitigación.**

**a) Metodología para identificar y evaluar los Impactos Ambientales**

La identificación y valoración de impactos se realiza tanto de la solución adoptada como de las alternativas y para los efectos derivados:

- Por la existencia del proyecto
- El uso de recursos naturales y
- La generación de aguas residuales

Por lo que estos se analizaron empleando la Matriz de Leopold, en la cual, se consideran las acciones que producen los impactos contra los factores del medio susceptibles a recibir estos impactos, se trata de interaccionar las acciones con los efectos, en cada etapa del proyecto.

Los factores o parámetros ambientales se engloban los diversos componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en la Tierra. Estos factores son el soporte de toda actividad humana.

Se analizó al medio ambiente de acuerdo con los siguientes subsistemas:

<b>SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL</b>	<b>FACTOR AMBIENTAL</b>
------------------------------------	-------------------------

Medio Inerte	- Aire
	- Suelo
	- Agua
Medio Biótico	- Vegetación
	- Fauna
Medio Perceptual	- Paisaje
	- Intervisibilidad
Población turística	- Dinámica Poblacional
	- Estructura Poblacional
	- Densidad de población
Economía	- Finanzas y sector público
	- Pagos de servicios y derechos

Tabla 33. Componentes del Medio Ambiente

**Indicadores de Impacto**

El indicador del impacto ambiental sobre un factor ambiental es aquel elemento asociado a dicho factor que puede proporcionar en medida de la magnitud del impacto.

**Lista indicativa de indicadores de impacto**

A continuación, se enlistan los indicadores que se identificaron para el proyecto, de acuerdo con los subsistemas del medio ambiente:

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO	INDICADOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO
SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL	Inerte	- Aire	Contaminación atmosférica y acústica
		- Suelo	Pérdida de las características físicas del suelo
		- Agua	Contaminación de cuerpos de agua
	Biótico	- Vegetación	Disminución de Vegetación
		- Fauna	Observación de fauna (Aves y lagartijas)
	Perceptual	- Paisaje	Tipo de cobertura vegetal (Natural y antropogénica)
- Intervisibilidad		Cantidad de Vegetación	
SOCIOECONÓMICO	Población	- Dinámica poblacional turística	Aumento de Comensales
		- Estructura poblacional	Generación de empleos
		- Densidad de Población	Densidad de población
	Economía	- Finanzas y sector público	Pago de permisos, licencias, predial, servicios de recolección de residuos, Gas L.P., agua y electricidad

Tabla 34. Identificación de indicadores para el proyecto

**Criterios y Metodologías de Evaluación**

Para implementar la Matriz de Leopold se consideran los siguientes criterios:

1. **Carácter del impacto.** Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:

Benéfico (+)

Adverso (-)

2. **Duración de la acción.** Se considera a la permanencia del impacto en relación con la actividad que lo genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:

Temporal: el efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera. 

Prolongado: el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años. 

Permanente: el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años. 

3. **Reversibilidad del impacto.** Se evalúa si al finalizar la acción del proyecto, que generó el impacto, el efecto no permanece o si el ambiente afectado regresa a sus condiciones originales.

En función de este criterio los impactos se consideran:

Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año.

Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año.

Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre.

Magnitud del efecto. Establecer el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo con alcance el impacto puede ser:

4. **Local.** El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera. "L", Regional. El efecto se presenta a más de 1 km del punto donde ocurre la acción que lo genera "R".
5. **Importancia del factor afectado.** Está determinada por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente.

Se asignaron los siguientes valores:

a. poco significativo (1)

b. significativo (2)

c. muy significativo (3)

### Metodologías de evaluación y justificación de la Metodología seleccionada

Al utilizar una matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio del proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes, y así poder determinar los impactos ambientales más significativos.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas).

Posteriormente se califican cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

- Carácter del impacto.
- Duración de la acción.
- Reversibilidad del impacto.
- Magnitud del efecto e importancia del factor afectado.
- Evaluación del impacto identificado.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1. En los renglones de la matriz se colocaron los componentes ambientales susceptibles de ser alterados.
2. En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas como posibles generadoras de impactos ambientales.
3. Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla se colocó un signo negativo (-) al impacto adverso, y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
4. Para indicar la duración del impacto se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el amarillo para los prolongados y el rojo para los permanentes.
5. Para indicar la reversibilidad del impacto se utilizaron líneas en las casillas, las líneas horizontales indican un impacto reversible a corto plazo, los verticales a largo plazo y las líneas diagonales indican un impacto irreversible y/o acumulativo.
6. Las casillas resaltadas demuestran que es un impacto regional, las que no lo están indican que el impacto es puntual o local.
7. Para indicar la importancia del factor afectado, se utilizó la numeración anteriormente descrita.

Acciones de las Etapas			ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO					ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS
Componente Ambiental (Impactos potenciales)			IMPACTOS					
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos Peligrosos	
		Características fisicoquímicas	- 2 L		- 1 L	- 1 L	- 1 L	
	Suelo	Erosión						

Físico		Uso actual	- 2 L						-Excavación de Cimentación -Instalación de Mufa Temporal	
	Aire	Olores desagradables		- 2 L	- 2 L			- 2 L		-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado -Trazo y Nivelación -Excavación de Cimentación
		Calidad del aire			- 1 L			- 1 L		
		Visibilidad								
		Niveles sonoros							- 1 L	
	Agua	Demanda		- 1 L						-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado -Trazo y Nivelación -Excavación de Cimentación -Instalación de Mufa Temporal
		Recarga								
		Calidad del Agua								
	Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	- 3 L						-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado -Trazo y Nivelación
			Empleo de vegetación nativa							
Abundancia										
Bajo estatus de conservación			- 3 L							
Fauna		Distribución	- 3 L						-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado -Trazo y Nivelación	
		Diversidad								
		Patrones de comportamiento								
		Bajo estatus de conservación								
		Fauna y flora nociva (plagas)			- 1 L		- 1 L			
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	- 3 L						Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Preparación del Sitio	
		Fragilidad								
	Intervisibilidad	Calidad visual								
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas							Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Preparación del Sitio	
		Bienestar social								
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L							
		Densidad de población	+ 1 L							
		Aceptación	+ 1 L							
	Inconformidad									
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)							Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Preparación del Sitio	
		Salud		- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 2 L	- 1 L		
		Comercio								
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)	+ 1 L		+ 1 L	+ 1 L	+ 1 L			
		TOTAL (+)	5	0	1	1	1	0		
	TOTAL (-)	16	4	6	2	7	2			

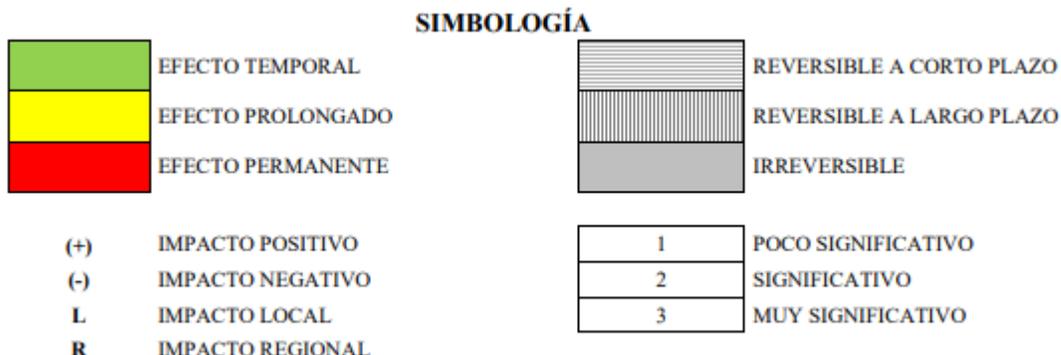
Tabla 35. Matriz de Leopold Modificada Etapa de Preparación del Sitio

Acciones de las Etapas			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS	
Componente Ambiental (Impactos potenciales)			IMPACTOS GENERADOS						
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos Peligrosos		Generación de Emisiones a la Atmósfera
Físico	Suelo	Características fisicoquímicas	- 2 L		- 1 L	- 1 L	- 1 L		-Cimentación
		Erosión							
		Uso actual	- 2 L						
	Aire	Olores desagradables		- 2 L	- 2 L				-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Calidad del aire			- 1 L				
		Visibilidad							
		Niveles sonoros						- 1 L	
	Agua	Demanda		- 1 L					-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Recarga							
		Calidad del Agua							
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	- 3 L						-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Empleo de vegetación nativa							
		Abundancia							
		Bajo estatus de conservación	- 3 L						
	Fauna	Distribución	- 3 L						-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Diversidad							
		Patrones de comportamiento							
		Bajo estatus de conservación							
		Fauna y flora nociva (plagas)			- 1 L				
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	- 3 L					Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción	
		Fragilidad							
	Intervisibilidad	Calidad visual							
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas							
		Bienestar social							
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L						Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
		Densidad de población	+ 1 L						
	Densidad de población	Aceptación	+ 1 L						Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
Inconformidad									
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)		- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 1 L	Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
		Salud							
		Comercio							
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)	+ 1 L		+ 1 L	+ 1 L	+ 1 L		
<b>TOTAL (+)</b>			5	0	1	1	1	0	
<b>TOTAL (-)</b>			16	4	6	2	2	2	

Tabla 36. Matriz de Leopold Modificada Etapa de Construcción.

Acciones de las Etapas			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS	
Elementos del Medio (Impactos potenciales)			IMPACTOS GENERADOS						
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Emisiones a la Atmósfera		
Físico	Suelo	Características fisicoquímicas			- 1 L		- 1 L	-Generación de Basura en área de Oficina -Mantenimiento General de las Instalaciones - Venta de Gas L.P. y carga al área de tanque	
		Erosión							
		Uso actual	- 2 L						
	Aire	Olores desagradables			- 2 L	- 2 L		- 2 L	-Generación de Basura en Área de Oficina -Uso de Sanitarios -Suministro de Gas L.P. a Vehículos automotores. -Mantenimiento de las Válvulas y Conexiones en área de tanque de almacenamiento y dispensario -Mantenimiento General de las Instalaciones
		Calidad del aire				- 1 L		- 2 L	
		Visibilidad							
		Niveles sonoros							
	Agua	Demanda		- 3 L	- 1 L				-Uso de Sanitarios -Mantenimiento de Áreas Verde -Mantenimiento General de las Instalaciones
		Recarga							
		Calidad del Agua							
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	+ 3 L					-Mantenimiento de Área Verde -Instalación de Plantas Nativas de la Región en Área Verde.	
		Empieo de vegetacion nativa	+ 2 L						
		Abundancia							
		Bajo estatus de conservación	+ 3 L						
	Fauna	Distribución	- 3 L						-Edificación -Generación de Basura en área de Oficina
		Diversidad							
		Patrones de comportamiento							
		Bajo estatus de conservación							
		Fauna y flora nociva (plagas)			- 1 L		- 1 L		
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	+ 3 L					-Edificación	
		Fragilidad							
	Intervisibilidad	Calidad visual							
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas	+ 2 L					-Venta de Combustible Gas L.P.	
		Bienestar social	+ 2 L						
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L					-Venta de Combustible Gas L.P.	
		Densidad de población	+ 1 L						
	Densidad de población	Aceptación	+ 1 L					-Venta de Combustible Gas L.P.	
		Inconformidad							
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)	+ 3 L					-Venta de Combustible Gas L.P. -Funcionamiento de la Estación de Servicio Gas L.P.	
		Salud	- 1 L	- 2 L	- 2 L				
		Comercio							
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)			+ 1 L				
<b>TOTAL (+)</b>			<b>22</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>TOTAL (-)</b>			<b>10</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>		

Tabla 37. Matriz de Leopold modificada Etapa de Operación



El análisis de los impactos se realizó comparando las características actuales de los subsistemas; físico o natural y el subsistema socioeconómico en el predio con las posibles modificaciones que generará el desarrollo del proyecto.

Al respecto se observó un total de 30 impactos durante la etapa de Preparación del Sitio de 192 celdas, por lo tanto, ocupa el 15.62% del total de impacto de la matriz de Leopold.

Al respecto se conservó un total de 27 impactos durante la etapa de Construcción de 192 celdas, por lo tanto, ocupa el 14.06% del total de impacto de la matriz de Leopold.

Al respecto se observó un total de 26 impactos durante la operación o actividades del proyecto de 160 celdas, por lo tanto, ocupa el 16.25% del total de impacto de la matriz de Leopold.

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</b>		
Impactos benéficos	7	23%
Impactos adversos	23	77%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		
Impactos benéficos	7	23%
Impactos adversos	20	67%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>90%</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>		
Impactos benéficos	11	42%
Impactos adversos	15	58%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

En la tabla anterior se pueden observar los impactos benéficos como los adversos generados durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción y Operación de la Estación de Servicio.

Durante la Preparación del Sitio y Construcción de los impactos adversos están relacionados principalmente a la generación de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, y a las afectaciones que estos pueden ocasionar, sin embargo, se compensan con otras actividades

que, aunque no se puede evitar que se genere residuos se realizan actividades de separación y reciclaje, los de carácter de Manejo Especial y Peligrosos son trasladados por una empresa especializada responsable del manejo y disposición final de los mismos, en cuanto a la generación de agua residual (sanitarios) se contará con Sanitarios Portátiles los cuales son responsabilidad de la empresa constructora. Es necesario recalcar que los impactos negativos de tipo temporal y poco significativo, debido a que son controlados.

Durante la operación los impactos adversos están relacionados principalmente a la generación de residuos sólidos y descargas sanitarias a las afectaciones que estos pueden ocasionar, sin embargo, se realizan mantenimientos a la red hidráulica y sanitaria. Es necesario recalcar que los impactos negativos son: de tipo temporal y poco significativo, debido a que son controlados.

En la tabla inferior se presentan los diferentes tipos de efectos ambientales que incurren en los diferentes medios, sin considerar la significancia.

**Permanencia de los impactos positivos y negativos de acuerdo con tipo de medio que se presenta.**

Medio	EFECTOS ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		10				2	12
Biótico		2				3	5
Perceptual						1	1
Población			3				3
Economía	5	4					9
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
Medio	EFECTOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		8				2	10
Biótico		1				3	4
Perceptual						1	1
Población			3				3
Economía	4	5					9
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
Medio	EFECTOS ETAPA DE OPERACIÓN						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		7				2	9
Biótico		2			3	1	6
Perceptual					1		1
Población	1		4				5
Economía	1	3			1		5
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

Tabla 39. Permanencia de los Impactos Positivos y Negativos

En la tabla se puede observar que en la etapa de preparación del sitio y construcción el medio físico tendrá mayor impacto negativo temporal y en menor impacto, pero permanente, en el caso de los impactos permanentes negativos es principalmente por el cambio de uso de suelo y modificación de este.

En la tabla se puede observar que en la etapa de operación el medio físico tendrá mayor impacto negativo temporal y en menor impacto pero permanente, en el caso de los impactos permanentes negativos es principalmente por el consumo y descarga de agua, que al ubicarse la Estación de Servicio es de mayor importancia que se realicen los mantenimientos adecuados para evitar alguna fuga de agua residual, así mismo recae el impacto por el consumo del vital líquido, actividad que nos e puede evitar, sin embargo su consumo se puede realizar de manera razonable.

Por otro lado, se tienen muchas actividades donde los impactos positivos con efectos permanentes.

En los aspectos sociales y económicos tendrán efectos más positivos, en cuanto al medio biótico no se ve tan afectado debido a que el proyecto se desarrollará dentro de un área ya impactada, es decir dentro del área urbana, en donde se encuentran áreas con vegetación ornamental y de especies nativas, las cuales se les realiza mantenimientos periódicos para evitar algún tipo de plaga utilizando productos amigables con el ambiente.

Significancia	Etapa de Preparación del Sitio	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	6	13
2 Significativo	1	6
3 Muy significativo	0	4
Significancia	Etapa de Construcción	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	6	12
2 Significativo	1	4
3 Muy significativo	0	4
Significancia	Etapa de Operación	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	3	6
2 Significativo	4	7
3 Muy significativo	4	2

Tabla 40. Significancia de los efectos ambientales.

Respecto a la Preparación del Sitio y Construcción de acuerdo a la tabla se presentan los impactos ambientales positivos y negativos de acuerdo a su significancia, se observa que se tienen impactos negativos, pero poco significantes, ya que estos pueden ser solucionados sin tener un impacto mayor. Así mismo, se detecta 10 impactos significativos negativos principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos sino se manejan adecuadamente, sin embargo, la empresa en cuestión cuenta con el servicio por parte de una empresa especializada para la recolección y manejo de los residuos de manejo especial y peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, respecto a los

cuatro impactos negativos muy significativos son referente al cambio de uso de suelo al cual es modificado.

Respecto a la Operación de acuerdo a la tabla se presentan los impactos ambientales positivos y negativos de acuerdo a su significancia, se observa que se tienen impactos negativos, pero poco significantes, ya que estos pueden ser solucionados sin tener un impacto mayor. Así mismo, se detectan 7 impactos significativos negativos principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos y descargas sanitarias respecto a las afectaciones a la salud de los mismos sino se manejan adecuadamente también considerando la posible fuga de Gas L.P., sin embargo, la empresa en cuestión cuenta con el servicio por parte de una empresa especializada para la recolección y manejo de los residuos antes mencionados y se contará con el mantenimiento adecuado de todo el sistema hidrosanitario y mecánico de la estación de servicio, respecto a los dos impactos negativos muy significativos están relacionados con la demanda de agua potable y la descarga de aguas residuales.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	7	18
	Reversible a largo plazo	0	5
■	Irreversible	0	0
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	7	15
	Reversible a largo plazo	0	5
■	Irreversible	0	0
ETAPA DE OPERACIÓN			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	8	13
	Reversible a largo plazo	3	2
■	Irreversible	0	0

Tabla 41. Evaluación de los impactos ambientales con efecto reversible e irreversible

En la tabla anterior se observa que los impactos negativos que se pudieran ocasionar en cualquier ámbito, factor y tributo, por la operación de la Estación de Servicio se pueden contrarrestar siendo estos reversibles a corto plazo, con actividades específicas para combatirlos y que no lleguen a incrementarse su grado de afectación.

**a) Identificación, prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.**

**Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales**

**Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

Habiendo descrito en el capítulo previo los impactos potenciales esperados por el proyecto de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del sitio del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "Sosa Chávez" con 1 tanque de 5,000 litros cada uno, en el

presente capítulo se describirán las medidas de mitigación propuestas para reducir los efectos negativos considerados.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza del terreno.</li> <li>- Despalme del terreno y área de banqueteta.</li> <li>- Relleno compactado.</li> <li>- Trazo y nivelación.</li> <li>- Excavación de cimentación.</li> </ul>	Alteración de las características físicas (capas, estructuras y textura) y biológicas del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.
		Afectación por generación de residuos sólidos urbanos.
		Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.
<b>Emisión de olores desagradables</b> por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.		
Afectación de la <b>Calidad del Aire</b> por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo y equipos fijos auxiliares de combustión interna.		
Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.		
AGUA		Adición de aguas residuales, contaminación indirecta por inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos, de manejo especial o peligrosos.
VEGETACIÓN		Alteración de las características biológicas de la vegetación por el despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.
VEGETACIÓN Y FAUNA	- Generación de residuos sólidos urbanos (basura).	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE	Todas las actividades relacionadas con la Preparación del Sitio.	Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN		Bienestar social.
		Generación de empleo.
		Mayor densidad de población.
		Aceptación social.
SALUD	Descargas sanitarias y generación de residuos sólidos urbanos, de manejo	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

	especial y peligrosos.	
ECONOMÍA	Todas las actividades relacionadas con la Preparación del Sitio.	Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).

Tabla 42. Descripción de Impactos en la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	- Cimentación.	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.
		Afectación por generación de residuos sólidos urbanos.
		Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.
AIRE	- Cimentación. - Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. - Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. - Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro. - Instalaciones (Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica).	Incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción.
		Afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo y equipos fijos auxiliares de combustión interna.
AGUA		Afectación a la atmósfera por la emisión de olores.
		Demanda de agua y generación de agua residual.
VEGETACIÓN	- Cimentación.	Alteración de las características biológicas de la vegetación por el despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.
VEGETACIÓN Y FAUNA	- Generación de residuos sólidos urbanos (basura).	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE		Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN	Todas las actividades relacionadas con la Construcción.	Bienestar social.
		Generación de empleo.
		Mayor densidad de población.
		Aceptación social.
SALUD	Descargas sanitarias y generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

ECONOMÍA	Todas las actividades relacionadas con la Construcción.	Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).
----------	---	---

Tabla 43. Descripción del Impacto en la Etapa de Construcción.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	- Generación de residuos sólidos urbanos en oficina.	Alteración de las características físicas y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos.
AIRE	- Generación de aguas residuales y residuos sólidos en sanitarios y oficina	Afectación a la atmósfera por la emisión de olores de aguas residuales y residuos sólidos.
	- Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores. - Mantenimiento de las válvulas y conexiones en área de tanque de almacenamiento y dispensario.	Olores desagradables por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio. Afectación de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.
AGUA	- Uso de sanitarios. - Mantenimiento de áreas verdes. - Mantenimiento general de las instalaciones.	Generación de agua residual.
VEGETACIÓN	- Instalación de área verde dentro de las instalaciones del proyecto.	Afectación de cobertura vegetal. Empleo de vegetación nativa.
FAUNA		Instalación de vegetación con bajo estatus de conservación. Afectación de la distribución de fauna.
FAUNA Y FLORA	- Generación de basura en el área de oficina.	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE	- Todas las actividades relacionadas con operación.	Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN	- Venta de combustible Gas L.P. - Funcionamiento de la Estación de Servicio Gas L.P.	Visitas continuas Bienestar social Generación de empleo Mayor densidad de población Aceptación social
FINANZAS Y SECTOR PÚBLICO		Recaudación por contratación de servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje.
SALUD		Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.
ECONOMÍA		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).

*Tabla 44. Descripción del Impacto en la Etapa de Operación.*

Las medidas de mitigación son acciones que implican cambios sustanciales en el proyecto con la finalidad de evitar el efecto de deterioro sobre el medio ambiente, permitiendo con dichas medidas de prevención aminorar los impactos sobre el ambiente.

Los impactos en el medio terrestre se evaluaron como poco significativos, por lo que únicamente se mencionan las medidas preventivas.

Cuidado de los diferentes ambientes:

1. Se supervisará y verificarán los trabajos de Preparación del Sitio y Construcción hasta su conclusión considerando todas las medidas de mitigación contenidas en el presente estudio.
2. Se deberá realizar limpieza periódica en la totalidad de la estación de servicio depositando los residuos sólidos urbanos en recipientes temporales hasta su recolección por parte de la empresa responsable en el manejo de dichos residuos.
3. Se realizará la separación de los residuos cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental.
4. Se contratará empresas autorizadas para la recolección y disposición de residuos sólidos urbanos.
5. Contará con instalaciones de ahorro de agua y energía.
6. Se deberá dar cumplimiento a los programas de mantenimiento de las instalaciones en general de la Estación de Servicio.

#### *IMPACTOS RESIDUALES*

Una vez estudiado los impactos provocados por la actividad, y tras la aplicación de medidas de mitigación, se deben valorar los impactos residuales que no pueden ser compensados en su totalidad, y que reflejarán la situación final del sistema.

Estos impactos residuales son mínimos ya que debido al servicio que brindará la Estación de Servicio como parte de su operación, se han identificado los impactos en el medio que pudieran ser afectados:

- *Fauna*: Debido a que de la Estación de Servicio no se observarán especies de aves ni otra fauna, no se tendrán afectación fuera de las instalaciones de la Estación de Servicio.

- *Suelo*: Las propiedades físicas y químicas del suelo se encuentran afectadas por la preparación del sitio y construcción, respecto a la operación son las descargas de aguas residuales y residuos, es importante mencionar que se cuenta con el manejo adecuado dentro y fuera de las instalaciones para la conducción de agua residual hacia el alcantarillado municipal y el retiro de residuos por parte de empresas especializadas.

- *Paisaje*: Este será modificado, considerando la instalación de macetas con especies nativas de la región dentro de la estación de servicio.

- *Socioeconómico*: Se ve afectado positivamente ya que aumentará la demanda del servicio de suministro de combustible Gas L.P. y por consiguiente de empleos en la zona.

#### *PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.*

El servicio de suministro de combustible se llevará a cabo en las instalaciones de la Estación de Servicio, en el que se proporcionará un mejor servicio, así contribuirá a contar con una mejor atención hacia los conductores como a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores.

#### *PRONÓSTICO DEL ESCENARIO*

La tendencia no va a cambiar, al contrario, el servicio de venta de combustible se irá mejorando, así como las instalaciones mediante el cumplimiento de un programa de mantenimiento.

El escenario pronosticado para la etapa de operación de la estación de servicio, el principal efecto será la generación de residuos, pero con efecto temporal como significativo ya que se cuenta con instalaciones para su separación y almacenamiento temporal de residuos, así como la contratación de empresas autorizadas para su recolección correspondiente.

El contar con unas buenas instalaciones para la construcción y operación en una estación de servicio, generará que el número de clientes que visiten el lugar aumente, por consiguiente, generarán empleos temporales y directos mejorando las condiciones económicas y calidad de vida de las familias de los involucrados.

Así mismo es importante que en todo momento de la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto respete y se ajuste a las restricciones en materia ambiental para mantenerse lo menos impactado posible, de modo que se apliquen y se cumplan las medidas de mitigación contempladas en este estudio ya que pueden garantizar la alta efectividad para disminuir los impactos ambientales. Para cerciorar la aplicación de estas medidas de mitigación será necesario que el personal que laborará en la ejecución del proyecto se encuentre capacitado sobre la ejecución de las medidas de mitigación, así como las normas de seguridad aplicables.

### IMPACTOS IDENTIFICADOS

#### **Etapa de Preparación del Sitio**

##### *COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO*

***Impacto o Riesgo Ambiental:*** Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción.

Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos**, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.

*Valoración:* Impacto Negativo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cesto de plástico y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al basurero correspondiente.

Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** AIRE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Los materiales generados por despalme y excavación deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** AIRE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de la **calidad del aire** por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se rentará la maquinaria para que el Proveedor sea el que realice el Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el lograr el correcto funcionamiento de la misma.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** AIRE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se realizará una programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** AGUA

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Demanda de agua y generación de agua residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos.

Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.

Se establecerán zonas definidas de lavado de equipos. Dichas zonas no estarán situadas en las proximidades de las vialidades.

**COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA**

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Los trabajos de colocación de relleno y compactación se realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.

**Etapas de Construcción**

**COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de construcción.

*Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos**, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.*

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente.

Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.

**COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE**

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción y generación de residuos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** En el caso de ser necesario se regará el suelo.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de la **calidad del aire** por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a Corto plazo.

**Medida de prevención:** Se rentará la maquinaria para que el Proveedor sea el que realice el Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el lograr el correcto funcionamiento de la misma.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se realizará una programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Demanda de agua y generación de agua residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos.

Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.

*COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el suministro y construcción de firmes de concreto y edificación, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Los trabajos de colocación pisos realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.

### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción**

*COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Infestación de fauna y flora nociva (plagas).

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Evitar el acumulamiento de residuos sólidos urbanos considerando el retiro de los mismos, se tendrán contenedores de basura en la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de vista panorámica y paisajes.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Bienestar social.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Densidad de población.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Aceptación.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible de corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: SALUD

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** ECONOMÍA

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

### **Etapas de Operación**

**COMPONENTE AMBIENTAL:** SUELO

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Alteración de las características físicas y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos**, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos para residuos orgánicos e inorgánicos, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente o, según su caso, al destino final al que pertenezca según su clasificación.

**COMPONENTE AMBIENTAL:** AIRE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** **Olores desagradables** por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. además de la capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.

Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos para residuos orgánicos e inorgánicos, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente o, en su caso, al destino final al que pertenezca según su clasificación.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de la **calidad del aire** por generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Almacenamiento temporal de residuos con recipientes con tapadera y retiro de los mismos 2 veces por semana o las veces que sea necesario para evitar la acumulación.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de la **calidad del aire** por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P.

Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.

*COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Generación de Agua Residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Se debe tener control de las descargas de aguas mediante la red de alcantarillado sanitario y posteriormente deben ser conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales que opera en la ciudad.

*COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de cobertura vegetal debido a que se contempla la instalación de área verde dentro de las instalaciones.

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

*COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETAL*

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Instalación de vegetación con bajo estatus de conservación en área verde.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Infestación de fauna y flora nociva (plagas)

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** No se utilizarán de plaguicidas ni fertilizantes.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectación de vista panorámica y paisajes.

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Visitas continuas.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Bienestar social.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Densidad de población.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

*COMPONENTE AMBIENTAL:* POBLACIÓN

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Aceptación.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible a largo plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

*COMPONENTE AMBIENTAL:* ECONOMÍA

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Recaudación por servicios municipales, estatales y federales (agua, drenaje, luz, protección civil, etc.)

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

*COMPONENTE AMBIENTAL:* SALUD

**Impacto o Riesgo Ambiental:** Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

**Medida de prevención:** Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

## **ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**La Medida Correctiva o de Mitigación para cada uno de los Impactos y Riesgos Ambientales identificados en cada una de las Etapas del Proyecto.**

De acuerdo con el análisis que se efectuó sobre las características ambientales del mismo, la matriz de interacción de impactos, descripción de los impactos identificados y la evaluación global de impactos, se propusieron las medidas de prevención que se mencionan a continuación, con el objetivo de prevenir impactos futuros:

De acuerdo con el análisis de las características ambientales del mismo, la matriz de interacción de impactos, descripción de los impactos identificados y la evaluación global de impactos, se establecen las medidas de prevención y mitigación.

Las medidas se agruparán en función de su naturaleza con respecto a las etapas del proyecto, de acuerdo con la siguiente tipología:

- Medidas preventivas, definidas para evitar o minimizar los daños ocasionados por el proyecto antes de que se lleguen a producir tales deterioros.
- Medidas mitigadoras o correctoras, se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto.

- Medidas de compensación, tiene por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente al efecto adverso identificado.

COMPONENTE	FACTOR
SUELO	Estructura
	Grado de erosión
AIRE	Calidad del aire
	Confort sonoro
AGUA	Calidad del agua
	Cauce
	Recarga de acuífero
FLORA	Comunidad vegetal
FAUNA	Comunidades faunísticas
PAISAJE	Calidad, visibilidad y fragilidad
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía local
	Calidad de vida
	Uso de suelo

Tabla 45. Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera relevante por el proyecto.

Los factores ambientales considerados, de acuerdo con la identificación de impactos realizada en el capítulo anterior, como susceptibles de ser afectados de manera relevante son los descritos en la tabla anterior, sobre los cuales se consideran las medidas propuestas.

Toda intervención sobre el medio ambiente implica modificaciones, generando impactos en su mayoría negativos, los cuales pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde su planificación, así como con el cumplimiento con la legislación ambiental, y medidas de prevención y/o atenuación de los impactos.

#### ▪ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

##### SUELO

Para minimizar los impactos producto de las actividades que involucran la excavaciones, etc., se consideran la aplicación de las siguientes medidas:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.-</b> Medidas que se emplearán	<b>C.R.-</b> Calendario de realización
<b>I.E.-</b> Indicador de efectos	<b>R.P.E.-</b> Requerimientos de personal encargado
<b>Impacto: Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) del suelo</b>	
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Componente ambiental: Suelo</b>	

<b>M</b>	(ID 1) Los trabajos de retiro de escombros se realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido desocupados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos. (ID 2) Se señalarán convenientemente los caminos de acceso establecidos, de manera que sólo utilicen éstos para el trasiego de maquinaria y/o personal de obra.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Limitar los impactos a las áreas de ocupación del proyecto
<b>Medida de compensación (C)</b> <b>Factor ambiental: Grado de Erosión</b>	
<b>M</b>	(ID 3) A pesar de que el predio se encuentra impactado, se procurará el aprovechamiento de la tierra extraída y de la cual sea posible su reuso para la nivelación del sitio o a través de centros de disposición. (ID 4) Colocación de membrana permeable y cama de arcilla sobre la base para la colocación del colchón de piedra para generar áreas permeables en las áreas libres.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Compensar la modificación de las características físicas del suelo y de los niveles de permeabilidad.
<b>Medida de mitigación (M)</b> <b>Componente ambiental: Suelo</b>	
<b>M</b>	(ID 5) Descompactación mediante labores superficiales de los terrenos afectados por la construcción que queden fuera de servicio, ya que el paso de la maquinaria puede haber afectado a terrenos que no requerían dicha acción.
<b>C.R.</b>	Al finalizar los trabajos de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Mitigar la modificación de la estructura del suelo.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra

*Tabla 46. Medidas de prevención para el componente "suelo" por la Etapa de Construcción.*

Se aplicará un programa de manejo y disposición de residuos para el manejo de la basura y residuos de obra, atendiendo principalmente a las siguientes consideraciones:

La basura en general y los residuos (sólidos y líquidos) generados por las actividades de la obra, deberán ser colectados diariamente por la contratista, durante y al finalizar la jornada, y disponer en el almacén de la constructora, en tambos de lámina debidamente rotulados y con tapa, almacenándolos temporalmente en el patio de maniobras, o bien, en los lugares y tiempos establecidos.

Para los residuos de manejo especial en el caso de escombros y metal serán almacenados temporalmente y serán retirados por la misma empresa constructora a un sitio autorizado por el municipio.

Para los residuos peligrosos se construirá un almacén para su almacenamiento temporal y su posterior disposición a través de empresas autorizadas, el almacén deberá cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

*Selección previa de materiales de desecho:* Como parte de las etapas de preparación construcción de la Estación de Servicio, deberán desarrollarse procesos previos de selección, identificación y clasificación de los materiales sólidos y líquidos con el propósito de aumentar la cantidad total de materiales susceptibles de ser aprovechados o reciclados, lo que permitirá disminuir la cantidad total de desechos en el entorno.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas (M) se observan en la Tabla siguiente:

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Componente ambiental: Suelo</b>	
<b>Impacto: <i>Afectación por generación de residuos no peligrosos sólidos</i></b>	
<b>M</b>	<p>(ID 6) Colocar contenedores o tambos de 200 litros para el depósito de residuos. Los contenedores deberán ser identificados con la leyenda correspondiente (orgánicos, inorgánicos).</p> <p>(ID 7) Periódicamente realizar la limpieza de la obra recolectando y disponiendo los residuos con el camión municipal. (Responsabilidad del contratista)</p> <p>(ID 8) Los materiales reciclables, depositarlos en los contenedores correspondientes y entregarlos a sitios de disposición dedicados al reciclaje.</p> <p>(ID 9) Los escombros y residuos producto de la etapa de construcción deberán almacenarse temporalmente en un sitio específico de la zona del proyecto. Posteriormente deberán ser enviados al tiradero o lugar autorizado para su confinamiento.</p> <p>(ID 10) Los sitios de depósito deberán situarse exclusivamente en el área de patio de maniobras al interior del predio.</p> <p>(ID 11) Utilizar sanitarios móviles proporcionando el mantenimiento periódico a fin de evitar el fecalismo al aire libre.</p>
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Evitar la proliferación de fauna nociva y contaminación del suelo.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

*Tabla 47. Medidas de prevención por la generación de residuos sólidos no peligrosos.*

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Componente ambiental: Suelo</b>	
<b>Impacto: <i>Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.</i></b>	
<b>M</b>	(ID 12) El mantenimiento del parque vehicular deberá realizarse por el proveedor fuera del área del proyecto, prohibiéndose cualquier acción de mantenimiento mayor o reparación para evitar derrames de aceite previniendo la contaminación del suelo y la

	<p>presencia de un número excesivo de personas.</p> <p>(ID13) Realizar los cambios de aceite y maquinaria y equipo por parte del proveedor fuera del área del proyecto.</p> <p>(ID 14) Almacén temporal de residuos peligrosos en Bodega de Materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras.</p> <p>(ID 15) Colocar tambos de 200 litros con tapas debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite producto del mantenimiento de la maquinaria o equipo para su adecuada disposición y control (Mantenimiento sólo en un caso emergente como por ejemplo descomposturas accidentales del equipo, puesto que la revisión de la maquinaria se deberá realizar fuera del predio y en lugares autorizados por tal fin).</p>
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Evitar contaminación del suelo por hidrocarburos y residuos peligrosos.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

*Tabla 48. Medidas de prevención por la generación de residuos peligrosos.*

**AIRE (EMISIONES A LA ATMÓSFERA)**

Durante la ejecución del proyecto, se aplicará un programa de mantenimiento del equipo, parque vehicular y maquinaria pesada a utilizar, para asegurar su óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas (M) se observan en las tablas que se presentan a continuación.

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Factor ambiental: Calidad del aire</b>	
<b>Impacto: Incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción.</b>	
<b>M</b>	<p>(ID 16) Instalación de macetas con flora regional.</p> <p>(ID 17) Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción para disminuir la dispersión de polvos a nivel de piso.</p> <p>(ID 18) Los materiales generados por desmonte, despalme y excavación, deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.</p>
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Evitar la dispersión de partículas suspendidas que deterioren la calidad del aire.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

*Tabla 49. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por dispersión de polvos y partículas provenientes de material terrígeno.*

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Factor ambiental: Calidad del aire</b>	
<b>Impacto: Afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.</b>	
<b>M</b>	(ID 19) Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h máximo). Cumplimiento de: NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-050-SEMARNAT-1996, NOM-045-SEMARNAT-1993. Bitácoras de mantenimiento de vehículos. (ID 20) Se solicitará al contratista, bajo cláusulas de responsabilidad, mostrar las evidencias que demuestren qué tanto los equipos como los camiones utilizados para el acarreo de escombros cumplen con un programa de mantenimiento preventivo. (ID 21) Proporcionar el mantenimiento oportuno de maquinaria a usar, fuera del sitio de trabajo, con el fin de disminuir las emisiones de producto de combustión (afinación de motores de maquinaria pesada)
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Evitar la emisión de gases de combustión que deteriore la calidad del aire.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 50. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por emisión de contaminantes.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (M)</b>	
<b>Factor ambiental: Confort sonoro (nivel de ruido)</b>	
<b>Impacto: Emisión de ruido de nivel medio a intenso durante periodos cortos.</b>	
<b>M</b>	(ID 22) Instalación de macetas con flora regional. (ID 23) Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción que funcione como una pantalla acústica hacia el exterior del predio. (ID 24) Proporcionar el equipo de seguridad a los trabajadores expuestos al nivel de ruido intenso (tapones auditivos). (ID 25) Establecer horarios de trabajo diurno para el desarrollo de actividades que generen ruido intenso, con el fin de disminuir los niveles de ruido debido al uso de equipo, maquinaria pesada y transportes tanto al personal como a la escasa fauna. (ID 26) Se deberán colocar, en los equipos en que sea posible, silenciados en los motores de las máquinas que por su tecnología así lo permitan.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Limitar los impactos a las áreas de ocupación del proyecto.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 51. Medidas de prevención para el factor "confort sonoro" por la operación de maquinaria.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<i>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</i>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Factor ambiental: Calidad del aire</b>	
<b>Impacto: <i>Afectación a la atmósfera por la emisión de olores.</i></b>	
<b>M</b>	(ID 27) No permitir en la zona de trabajo ni en los alrededores la quema de residuos, esto evitará la generación de contaminantes a la atmósfera.  Consideración de las medidas de prevención <b>ID 7, ID 12, ID 13</b> e <b>ID 16</b> establecidas para el componente <i>SUELO</i> durante la etapa de preparación del sitio y construcción, por la generación de residuos sólidos domésticos, de manejo especial y peligrosos.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Prevenir la dispersión y generación de malos olores provenientes de la descomposición de los residuos sólidos, las aguas residuales incorrectamente dispuestas y los componentes volátiles de los residuos peligrosos.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

*Tabla 52. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por emisión de otros contaminantes ligados a la generación de residuos sólidos y aguas residuales.*

#### AGUA

Aunque el programa de obras no tiene contemplado remover tierra hasta el manto freático, se considera la permeabilidad del suelo para la aportación de agua al acuífero.

Se contemplan, así mismo, los efectos derivados de la generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos, que de no disponerse adecuadamente pueden afectar la calidad del agua.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<i>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</i>	
<b>M.</b> – Medidas que se emplearán	<b>C.R.</b> – Calendario de realización
<b>I.E.</b> – Indicador de efectos	<b>R.P.E.</b> – Requerimientos de personal encargado
<b>Impacto: <i>Adición de aguas residuales, contaminación indirecta por inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos, de manejo especial o peligrosos.</i></b>	
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Factor ambiental: Calidad del agua</b>	
<b>M</b>	(ID 28) Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico y residuos de manejo especial (contemplando medidas <b>ID 10, ID 11</b> e <b>ID 19</b> ). (ID 29) Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas. Contemplación de las medias <b>ID 5, ID 7, ID 12, ID 13</b> e <b>ID 16</b> .
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Minimizar la contaminación del agua por el desarrollo del proyecto en el predio.
<b>Impacto: <i>Modificación de las características del suelo</i></b>	

<b>Medida de compensación (C)</b>	
<b>Factor ambiental: Suelo</b>	
<b>M</b>	A pesar de que se espera impacto irreversible y no mitigable por la interrupción de la dinámica natural de permeabilidad, por la compactación del suelo y la instalación de las estructuras, por medio de la medida <b>ID 5</b> se promoverá la incorporación de materiales que faciliten la permeabilidad en las áreas libres de la Estación de Servicio.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Compensar la modificación de la dinámica del cuerpo de agua
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 53. Medidas de prevención y compensación para el componente "agua"

#### FLORA Y FAUNA

La fauna terrestre no parece que pueda verse afectada significativamente por el proyecto. En cuanto a la vegetación, las medidas planteadas son básicamente de compensación, dada la afectación significativa por el retiro de la capa vegetal y el derribo de especies que interfieren la zona de proyecto. Se establecen medidas de prevención, mitigación y compensación como se señala en la tabla siguiente:

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.-</b> Medidas que se emplearán	<b>C.R.-</b> Calendario de realización
<b>I.E.-</b> Indicador de efectos	<b>R.P.E.-</b> Requerimientos de personal encargado
<b>Impacto: Disminución de la cobertura vegetal, desarraigo de la fauna y afectación al hábitat de microfauna.</b>	
<b>Medida de prevención (P)</b>	
<b>Factores ambientales: comunidad vegetales y faunísticas</b>	
<b>M</b>	En general el predio es de media relevancia ecológica, sin embargo, aun siendo de esta manera se recomienda aplicar las medidas <b>ID 7</b> para evitar la fauna nociva, <b>ID 15</b> e <b>ID 16</b> para mantener crecimiento natural de la flora existente y evitar daños a la fauna por contacto con residuos peligrosos, así como las medidas <b>ID 27</b> e <b>ID 28</b> .
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Mantener crecimiento natural de la flora existente. Evitar daños a la fauna por contacto con residuos peligrosos. Evitar la presencia de fauna nociva.
<b>Medida de compensación (C)</b>	
<b>Factor ambiental: comunidad vegetal</b>	
<b>M</b>	( <b>ID 30</b> ) Se realizará la instalación de área verde.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Compensar el retiro de individuos arbóreos y retiro de la capa vegetal.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 54. Medidas de prevención y compensación para los factores "comunidades vegetales" y "comunidades faunísticas" (incluyendo especies protegidas).

#### PAISAJE

Para este factor se consideran medidas de compensación, ya que la inclusión del proyecto cambiará permanentemente y de forma irreversible la calidad, visibilidad y fragilidad.

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</b>	
<b>M.-</b> Medidas que se emplearán	<b>C.R.-</b> Calendario de realización
<b>I.E.-</b> Indicador de efectos	<b>R.P.E.-</b> Requerimientos de personal encargado
<b>Medida de prevención (M)</b>	
<b>Componente ambiental: paisaje</b>	
<b>Impacto: Afectación a la calidad, visibilidad y fragilidad visual del paisaje del predio.</b>	
<b>M</b>	Consideración de las medidas <b>ID 7, ID 8, ID 10, ID 12, ID 15, ID 16 e ID 18</b> , con la finalidad de mantener orden dentro del predio y evitar la inclusión de elementos extraños a los componentes naturales del paisaje. <b>(ID 31)</b> Promover el establecimiento de áreas verdes.
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
<b>I.E.</b>	Evitar la inclusión de elementos extraños a los componentes naturales del paisaje.
<b>R.P.E.</b>	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

*Tabla 55. Medidas de mitigación para el componente "paisaje"*

#### EMPLEO Y CONDICIONES LABORALES

Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios ubicados en la zona y colonias cercanos, en los casos en que esto sea posible.

La contratista deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante el proceso de extracción y excavación.

En el acceso y salida, la empresa contratista mantendrá vigilancia y supervisión de seguridad, colocando además toda la señalización necesaria para evitar cualquier accidente a su personal o al transeúnte.

El contratista mantendrá debidamente informada a la supervisión de la empresa contratada para este efecto de cualquier cambio en las jornadas de trabajo y cualquier actividad relevante, debiendo contar con la autorización de la supervisión. Cualquier cambio se hará con el fin de optimizar la ejecución de los trabajos, y teniendo como propósito no ampliar el plazo de ejecución contractual, debiéndose asentar debidamente en la bitácora de la obra.

El contratista deberá colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles para el personal. Los recipientes para basura doméstica deberán estar debidamente cubiertos con el propósito de preservar la salud humana en el área de trabajo (**ID 7, ID 8 e ID 12**).

#### ▪ ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para estas etapas, se proponen las siguientes medidas:

<b>ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas implementar.</b>	
<b>M.-</b> Medidas que se emplearán	<b>C.R.-</b> Calendario de realización
<b>I.E.-</b> Indicador de efectos	<b>R.P.E.-</b> Requerimientos de personal encargado

<b>Impacto: <i>Generación de aguas residuales por actividades de mantenimiento y reparación, contaminación por inadecuada disposición de residuos doméstico y de manejo especial.</i></b>	
<b>Medida de prevención (P)</b> <b>Factor ambiental: <i>calidad del agua</i></b>	
<b>M</b>	<p>(ID 32) Verificar que el sistema de drenaje que conducirá las aguas servidas se encuentre en perfectas condiciones de funcionalidad, para evitar la combinación con el agua que conduce a la red municipal.</p> <p>(ID 33) Todas las aguas residuales que sean producidas en la Estación de Servicio y servicios deberán ser canalizadas a al drenaje interno y conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales y deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997. No se podrán descargar aguas residuales crudas al sistema de drenaje municipal o al suelo.</p> <p>(ID 34) Una buena disposición de residuos sólidos generados, evita estancamiento de aguas pluviales al interior y exterior, pues se disminuye la posibilidad de residuos en las rejillas colectoras.</p> <p>Contemplación de las medidas ID 7, ID 8, ID 15 e ID 16 propuestas para la etapa de construcción, para evitar la contaminación por residuos sólidos domésticos y peligrosos.</p>
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
<b>I.E.</b>	Prevenir y disminuir la contaminación del agua.
<b>Medida de prevención (P)</b> <b>Componentes ambientales: <i>suelo y aire</i></b>	
<b>M</b>	<p>(ID 35) En referencia al impacto de generación por ruido y otras emisiones a la atmósfera, el uso de maquinaria que se utilizará durante su mantenimiento prevé un impacto bajo, sin embargo, en el caso de que se requiera el uso de maquinaria que pueda causar grandes alteraciones, se establecerán horarios adecuados a fin de no alterar el orden en este rubro (durante mantenimiento).</p> <p>(ID 36) Se deberá mantener en óptimas condiciones las tuberías, dispensario y bomba, con la finalidad de disminuir al mínimo las emisiones a la atmósfera ocasionadas por posibles fugas de Gas L.P.</p> <p>(ID 37) Se deberá establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice que los equipos de combustión interna se encuentren operando en óptimas condiciones.</p> <p>(ID 38) Los residuos generados en la Estación de Servicio y servicios deberán ser segregados desde su origen, para posteriormente ser llevados al sitio de almacenamiento temporal del proyecto donde deberá haber contenedores diferentes para cada tipo de residuos, los residuos que sean reciclables deberán ser llevados a un centro de acopio donde podrán ser reutilizados o reciclados. Los residuos y sanitarios deberán ser canalizados al servicio de recolección que dará el servicio para ser dispuestos en el sitio autorizado.</p> <p>(ID 39) El uso de plaguicidas y fertilizantes, deben estar permitidos de acuerdo con el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control de Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). Asimismo, es recomendable la utilización de compuestos biodegradables, con el fin de minimizar cualquier fuente de contaminación.</p>
<b>C.R.</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento

I.E.	Evitar la generación de malos olores, partículas y ruido.
<b>Medida de compensación (C)</b>	
<b>Factor ambiental: Flora</b>	
M	(ID 40) Promover la introducción especies adecuadas para las áreas verdes, lo que propicia conservar flora nativa del lugar al interior del predio.
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento
I.E.	Compensar la pérdida de cobertura vegetal.
<b>Medida Preventiva (P)</b>	
<b>Factor ambiental: Fauna</b>	
M	(ID 41) Para evitar la atracción de fauna nociva por la mala disposición de los residuos serán instalados y distribuidos en áreas estratégicas contenedores con tapa e identificados con las leyendas: Residuos sólidos urbanos (Basura), para su recolección. Esto además de conservar el orden evita la proliferación de fauna nociva (roedores, cucarachas, etcétera).  Aplicar Medida (ID 42)
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
I.E.	Evitar la propagación de fauna nociva.
<b>Medida de Mitigación (M)</b>	
<b>Factor ambiental: Paisaje</b>	
M	(ID 42) Establecer un programa de mantenimiento preventivo a fin de conservar la calidad paisajística que adquirirá el predio una vez consumado el proyecto.
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
I.E.	Elevación de la calidad paisajística.
R.P.E.	Designado por parte de la empresa operadora.

Tabla 56. Medidas de prevención para el componente "suelo"

**Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación, señalando la Etapa del Proyecto en la que se aplicarán.**

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Suelo	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso	Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al basurero correspondiente.  Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas,	4 semanas

		aumenta la erosión.	soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.	
	<b>Aire</b>	Emisión de <b>olores desagradables</b> por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.	Los materiales generados por desmonte, despalme y excavación deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.	4 semanas
	<b>Suelo</b>	Afectación de la <b>calidad del aire</b> por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.	Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el correcto funcionamiento de esta.	4 semanas
	<b>Aire</b>	Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.	Programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo duran el día.	4 semanas
	<b>Agua</b>	Demanda de agua y generación de agua residual.	Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos. Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas. Se establecerán zonas definidas de lavado de equipos. Dichas zonas no estarán situadas en las proximidades de las vialidades.	4 semanas
	<b>Vegetación y Fauna</b>	Alteración de la vegetal y estatus de conservación por el despalme y retiro	Los trabajos de colocación de relleno y compactación se realizarán inmediatamente en los	4 semanas

		de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.	espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.	
--	--	--	---	--

Tabla 57. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
CONSTRUCCIÓN	Suelo	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de construcción.	Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente.	14 semanas
		Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.	Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.	
	Aire	Por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción y generación de residuos.	Se regará el suelo en caso de ser necesario.	14 semanas
Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de		Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el correcto funcionamiento de esta.	14 semanas	

		combustión interna.		
		Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.	Programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.	14 semanas
	<b>Agua</b>	Demanda de agua y generación de agua residual.	Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos. Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.	14 semanas
	<b>Vegetación y Fauna</b>	Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el suministro y construcción de firmes de concreto y edificación, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.	Los trabajos de colocación pisos realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.	14 semanas

Tabla 58. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Construcción.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	<b>Vegetación y Fauna</b>	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).	Evitar el acumulamiento de residuos sólidos urbanos considerando el retiro de los mismos también se considerará la fumigación de la superficie de desplante de la construcción considerando la eliminación o infestación de plagas en el sitio.	18 semanas
	<b>Paisaje</b>	Afectación de vista panorámica y paisajes.	Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción para disminuir la visibilidad del proceso de preparación del sitio y construcción.	18 semanas
	<b>Población</b>	Bienestar social.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	18 semanas
		Densidad de población.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas

		Aceptación.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas
	<b>Salud</b>	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.	Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.	18 semanas
	<b>Economía</b>	Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas

Tabla 59. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
OPERACIÓN	<b>Suelo</b>	Alteración de las características físicas y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.	Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente.	Permanente e indefinido
	<b>Aire</b>	Olores desagradables por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.	Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias, y la disposición final de los residuos generados.	Permanente e indefinido
		Afectación de la calidad del aire por generación de aguas residuales y	Almacenamiento temporal de residuos con recipientes con tapaderas y retiro de los mismo 2	Permanente e indefinido

		residuos sólidos urbanos.	veces por semana para evitar la acumulación.	
		Afectación de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.	Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.	Permanente e indefinido
	<b>Agua</b>	Generación de agua residual.	Se debe tener control de las descargas de aguas mediante la red de alcantarillado sanitario y posteriormente deben ser conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales que opera en la ciudad	Permanente e indefinido
	<b>Vegetación</b>	Afectación de cobertura vegetal debido a que se contempla la instalación de área verde dentro de las instalaciones.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	Permanente e indefinido
Empleo de vegetación nativa en área verde				
Instalación de vegetación con bajo estatus de conservación en área verde.				
	<b>Fauna</b>	Afectación de la distribución de fauna por la operación de la estación de servicio.	Instalación de área verde dentro de las instalaciones de la estación de servicio para alojo de pequeñas especies de insectos y lagartijas de la zona.	Permanente e indefinido
		Infestación de fauna y flora nociva (plagas)	En caso de usar plaguicidas fertilizantes, estos serán de compuestos biodegradables, con el fin de minimizar cualquier fuente de contaminación.	
	<b>Paisaje</b>	Afectación de vista panorámica y paisajes	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	Permanente e indefinido
	<b>Población</b>	Visitas continuas	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	Permanente e indefinido
Bienestar social				
Densidad de población				
Aceptación				
	<b>Economía</b>	Recaudación por servicios	Dado que es un impacto positivo	Permanente

		municipales, estatales y federales (agua, drenaje, luz, protección civil).	no se consideran medidas de corrección o mitigación.	e indefinido
	<b>Salud</b>	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.	Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbano, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.	Permanente e indefinido
	<b>Economía</b>	Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	Permanente e indefinido

*Tabla 60. Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación en la Etapa de Operación.*

### **III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto.**

*Anexo 1. Croquis de localización*

*Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal*

*Anexo 3. RFC ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V*

*Anexo 4. INE del Representante Legal.*

*Anexo 5. RFC del Representante Legal.*

*Anexo 6. CURP del Representante Legal*

*Anexo 7. Cedula profesional del Responsable Técnico del Estudio*

*Anexo 8. RFC del Responsable Técnico del Estudio.*

*Anexo 9. CURP del Responsable Técnico del Estudio.*

*Anexo 10. Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P*

*Anexo 11. Plano de Instalaciones Eléctricas, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas*

*Anexo 12. Plano Mecánico y Memoria Técnico-Descriptiva.*

*Anexo 13. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico-Descriptiva*

*Anexo 14. Factibilidad Uso de Suelo*

*Anexo 15. Licencia de Uso de suelo*

*Anexo 16. Licencia de Construcción*

*Anexo 17. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio*

*Anexo 18. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo*

*Anexo 19. Hoja de Seguridad del Gas L.P*

*Anexo 20. Plano Uso de Suelos*

*Anexo 21. Plano de Sitos de Interés*

*Anexo 22. Plano de Fallas y Fracturas*

*Anexo 23. Plano Edafológico*

*Anexo 24. Plano Litológico*

*Anexo 25. Estudio de Mecánica de Suelos*

*Anexo 26. Plano Hidrológico*

*Anexo 27. Plano Uso de Suelos y de Plano Vegetación*

*Anexo 28. Registro Fotográfico*

*Anexo 29. Contrato de Arrendamiento*

### III.7 Condiciones Adicionales.

Este proyecto contará con medidas de mitigación con el objetivo de generar sustentabilidad en el ecosistema. Se presentan medidas compensatorias con la finalidad de preservar, proteger o conservar el ambiente. Cabe mencionar que, dadas las condiciones del medio ambiente predominantes en el predio, no se generarán impactos significativos en la flora y fauna, ya que la zona en donde se pretende realizar el proyecto actualmente es un baldío y a lo largo de los recorridos en la zona aledaña no se encontró presencia de fauna silvestre.

Se presentan medidas de mitigación temporales, estas son por etapas del proyecto y se presentan medidas permanentes, estas últimas son las que duran toda la vida útil del proyecto. Como medidas temporales tenemos las que se manifiestan en la preparación del sitio y construcción:

- a) Instalación de sanitarios portátiles
- b) Colocar contenedores para desechos orgánicos e inorgánicos
- c) Realizar un recorrido semanal por el área de influencia y sus colindancias en búsqueda de presencia de fauna silvestre, de encontrar animales serán llevados a zonas seguras donde puedan expandirse.

En la etapa de preparación del sitio el impacto ambiental generado sería a remoción de la poca vegetación existente en el predio, entonces en la siguiente etapa se realizará una medida compensatoria permanente. En la etapa de construcción se realizará la Instalación de las áreas verdes con plantas regionales. Además de las medidas de mitigación temporales previstas en la etapa anterior. Mientras que en la etapa de Operación y mantenimiento se tendrá como medida de mitigación el cuidado y mantenimiento de las áreas verdes ya instaladas en la etapa anterior.

Además, permitirá la generación de materia orgánica y la disminución de la erosión con ello favorece las condiciones del suelo y los nutrientes del mismo. Es importante resaltar que con esta medida se estará compensando el impacto generado por la remoción de la vegetación.

Las principales conclusiones derivadas de este estudio son las siguientes:

## CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generará un impacto ambiental significativo, provocado por la descarga de agua residual, emisiones a la atmósfera y generación de residuos, debido a la magnitud del proyecto y las características del mismo. Debido a que las aguas residuales en la preparación del sitio y construcción estarán a cargo de la empresa contratada para proveer la letrina portátil y en la etapa de operación solamente existirá agua residual que se generará de los servicios sanitarios de la estación, las emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio y construcción serán poco significativas ya que solamente el equipo móvil que se utilizará será el responsable de esas emisiones, en la etapa de operación no se utilizará equipo o materiales que generen emisiones a la atmósfera, en cuanto a residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción no se generarán gran cantidad de residuos ya que las dimensiones del proyecto son pequeñas y requerirá poca cantidad de materiales, además las condiciones del predio son buenas para realizar la construcción, en cuanto en la etapa de operación no se utiliza materia prima que pudiera generar residuos o desperdicios, solamente los residuos que se generarán será por el personal que se encuentra operando las instalaciones los cuales se caracterizan por ser residuos sólidos urbanos

Con base en el estudio y antecedentes bibliográficos, el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**", se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no representa un impacto negativo para la zona donde se pretende el desarrollo de este.

Para la mitigación de riesgos ambientales, la empresa contará con Programas de mantenimiento y operación; así como capacitación al personal para el buen funcionamiento de la estación de Gas L.P., programas de revisión del equipo de seguridad y la revisión periódica de las condiciones de seguridad de la Estación de Gas L.P. con el fin de amortiguar posibles siniestros.

La realización del proyecto se hará de manera integral, cumpliendo con los requisitos legales y de ingeniería; que cumplen con las metas y finalidades de los planes de desarrollo para el municipio y el estado.

En conclusión y todo lo mencionado anteriormente se considera factible la construcción y puesta en marcha del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Sosa Chávez**" propiedad de ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.
- **Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.
- **Almacenamiento de Residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.
- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.
- **Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- **Componentes ambientales relevantes:** tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstas.
- **CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.
- **Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.
- **Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- **Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- **Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.
- **Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la

salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

- **Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- **Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.
- **Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.
- **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- **Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.
- **Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.
- **Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.
- **Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- **Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;
- **Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
- **Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.
- **Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

- **Sustancia tóxica:** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.
- **Sustancia inflamable:** Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
- **Sustancia explosiva:** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.
- **Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra física- mente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.
- **Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

## BIBLIOGRAFIA

- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- BISSET, R.Y. P. TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- BROISSIA, M. De., 1986. Selected mathematical models in environmental impact assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. ([www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro\\_html](http://www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_html)).
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación Estratégica. ([www.conama.cl/seia/](http://www.conama.cl/seia/)).
- CONESA FERNANDEZ. -VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DIAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del Planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/ecología/trabajos/ImpactVisual/bibliografia.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/ecología/trabajos/ImpactVisual/bibliografia.htm)).
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de Impacto Ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm)).
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. ([www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA\\_4E.PDE](http://www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE)).
- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- EUNSA ([www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm))
- *Plan Municipal de Desarrollo de Navojoa 2016-2016.*  
[http://navojoa.gob.mx/Gobs/images/pdf/PMD\\_2016-2018.pdf](http://navojoa.gob.mx/Gobs/images/pdf/PMD_2016-2018.pdf)
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).