

## **CAPÍTULO I**

### **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.**

## CONTENIDO

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. ....	4
I.1	NOMBRE DEL PROYECTO. ....	4
I.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
I.1.2	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO. ....	6
I.1.3	INVERSION REQUERIDA. ....	7
I.1.4	NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	7
I.1.5	DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS ANUALIDADES) Ó PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).....	8
•	PREPARACIÓN DEL SITIO.....	9
•	DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. ....	9
•	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. ....	10
•	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. ....	10
•	DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....	12
•	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	12
I.2	PROMOVENTE.....	13
I.2.1	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	13
I.2.2	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. ....	13
I.2.3	DIRECCION DEL PROMOVENTE PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES. ....	13
I.3	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	13

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. 1. Coordenadas del área del proyecto. ....	6
Tabla I. 2. Superficie de construcción. ....	6
Tabla I. 3. Duración del proyecto. ....	8
Tabla I. 4. Programa de trabajo. ....	8
Tabla I. 5. Materiales utilizados en la obra. ....	9
Tabla I. 6. Equipo utilizado en la fase de construcción. ....	10
Tabla I. 7. Lista de materiales utilizados en la obra y cantidad aproximada. ....	10
Tabla I. 8. Ubicación de extintores. ....	11

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I. 1. Localización del sitio del proyecto respecto a la capital del estado de Chihuahua. ....	4
Figura I. 2. Localización del sitio del proyecto. ....	5
Figura I. 3. Imagen satelital de la ubicación del proyecto. ....	5
Figura I. 4. Distribución de obras. ....	7

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

### I.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. A TRAVÉS DE ESTACIÓN CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN. "ABRAHAM GONZÁLEZ".

El proyecto consiste en la construcción de instalaciones para una Estación de gas licuado de petróleo, con una capacidad total de almacenamiento de 2 tanques de 5,000 litros c/u, así como toda la infraestructura necesaria a fin de contar con instalaciones apropiadas, seguras, sistematizadas, eficientes y con tecnología de punta para la distribución y comercialización del gas licuado de petróleo, y poder satisfacer la creciente demanda en los municipios conurbados vecinos.

El sistema de almacenamiento proyectado consiste de 2 tanques tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para Gas L.P. de 5,000 litros cada uno.

#### I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El Expendio al Público de Gas L.P. a Través de Estación con Fin Específico para Carburación "Abraham González" se ubicará en un terreno ubicado en la calle Carlos Chavira Becerra No. 2001, Col. Abraham González, C.P. 33778, Camargo, Chihuahua.

Figura I. 1. Localización del sitio del proyecto respecto a la capital del estado de Chihuahua.

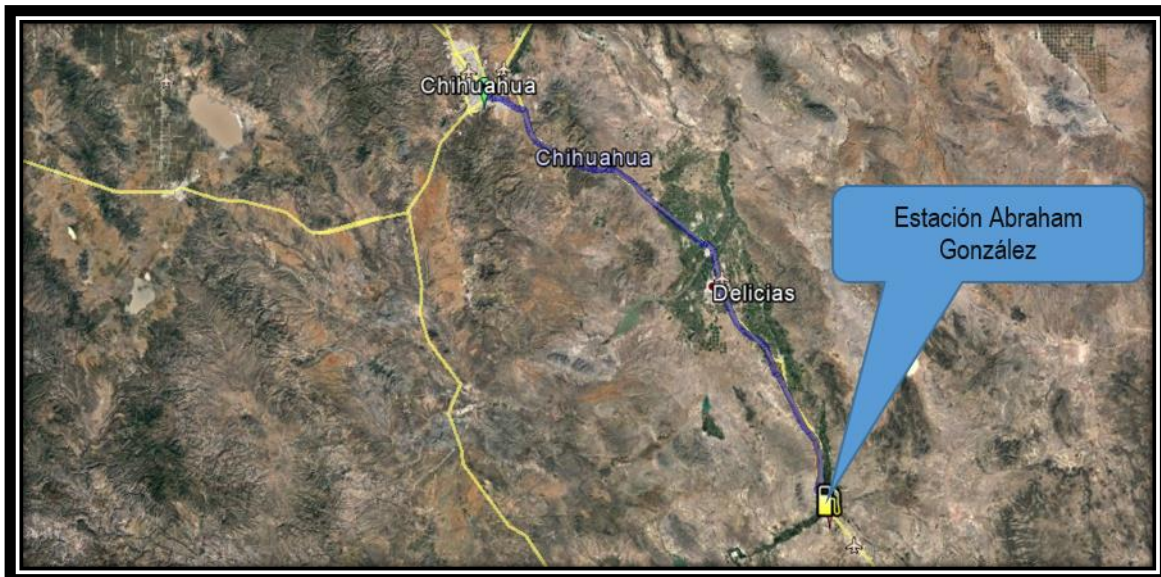


Figura I. 2. Localización del sitio del proyecto.



Figura I. 3. Imagen satelital de la ubicación del proyecto.



**Localización geográfica:**

El terreno seleccionado para la ubicación del proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas UTM (tabla I.1):

**Tabla I. 1. Coordenadas del área del proyecto.**

Cuadro de construcción del predio del proyecto "Abraham González"						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	X	Y
EST	PV					
				1	482,586.60	3,059,425.87
1	2	N 26° 11' 03.48" E	14.60	2	482,593.04	3,059,438.98
2	3	S 63° 48' 56.52" E	20.00	3	482,610.99	3,059,430.15
3	4	S 26° 11' 03.48" O	14.60	4	482,604.55	3,059,417.05
4	1	N 63° 48' 56.52" O	20.00	1	482,586.60	3,059,425.87

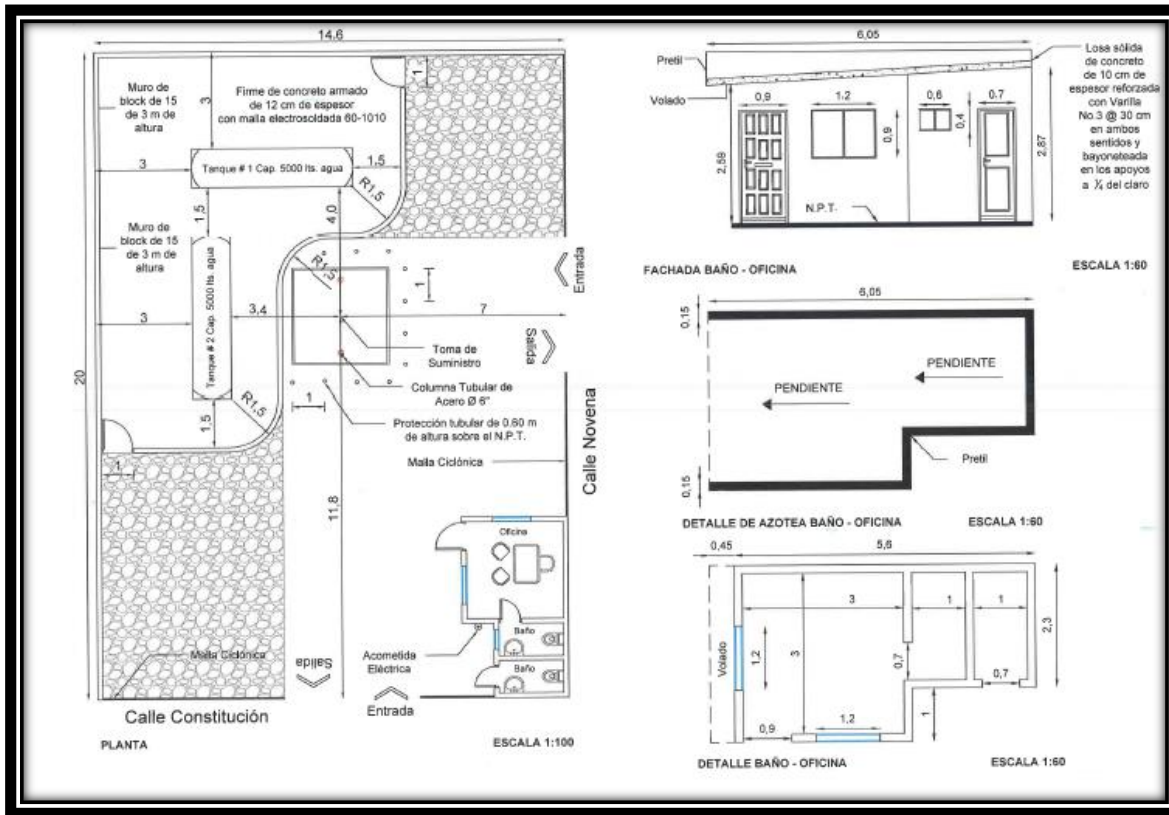
**I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.**

- Superficie total del predio: 292.00 m<sup>2</sup>
- Superficie total de construcción: 118.27 m<sup>2</sup>

**Tabla I. 2. Superficie de construcción.**

SUPERFICIES	m <sup>2</sup>
Superficie de Oficina	16.17
Superficie de techumbres	8.70
Área de tanques	93.40

Figura I. 4. Distribución de obras.



### I.1.3 INVERSION REQUERIDA.

Para la construcción del proyecto, desde la preparación del sitio, construcción y operación que incluye la instalación hidráulica, eléctrica, instalación de la isla, sanitarios, se tiene contemplada una inversión estimada de \$1, 000,000.00 (Un millón de pesos cero centavos m.n.)

### I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

En el expendio al público de Gas L.P. laborarán 3 empleados de manera directa en la Estación Abraham González:

- Carburista 1, horario de 6 a 14 hrs.
- Carburista 2, horario de 14 a 22 hrs.
- Velador, horario de 22 a 6 hrs.

Los empleos indirectos a generar durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán los siguientes:

- 1 Supervisor de obra, horario de 8 a 18 hrs.
- 5 Obreros (albañiles), horario de 8 a 18 hrs.
- Velador, horario de 18 a 7 hrs.

### I.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS ANUALIDADES) Ó PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

Se desglosa la duración total del proyecto de la siguiente manera:

Tabla I. 3. Duración del proyecto.

ETAPAS	DURACIÓN
<i>Preparación del sitio:</i>	
• Limpieza de terreno	3 días
• Nivelación de terreno	2 días
• Medición y señalización de áreas	½ día
• Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica	1 día
<b>Duración total aproximada preparación del sitio</b>	<b>7 días</b>
<i>Construcción:</i>	
• Construcción de barda y encementado de área para tanques	6 días
• Encementado y construcción de área de seguridad para medidor y techumbre en área de venta de gas L.P.	15 días
• Instalación eléctrica, tubería de gas, tanques, medidores y equipo en general	15 días
<i>Pintado general</i>	7 días
<i>Aviso y señalización</i>	3 días
<i>Instalación de extintores seco Tipo ABC</i>	½ día
<i>Equipo de Protección Personal</i>	½ día
<i>Selección y entrenamiento de personal</i>	21 días
<b>Duración total aproximada construcción</b>	<b>67 días</b>
<b>Duración estimada para la Operación</b>	<b>30 años</b>

Se tiene estimado un tiempo de **74 días** para la ejecución del proyecto, distribuidos de la siguiente manera.

Tabla I. 4. Programa de trabajo.

Programa de Trabajo									
Concepto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
<b>Preparación del sitio</b>									
• Limpieza de terreno									
• Nivelación de terreno									
• Medición y señalización de áreas									
• Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica									
<b>Construcción</b>									
• Construcción de barda y encementado de área para tanques									

Programa de Trabajo									
Concepto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
• Encementado y construcción de área de seguridad para medidor y techumbre en área de venta de Gas L.P.									
• Instalación eléctrica, tubería de gas, tanques, medidores y equipo en general									
<b>Pintado general</b>									
<b>Aviso y señalización</b>									
<b>Instalación de extintores seco Tipo ABC</b>									
<b>Equipo de Protección Personal</b>									
<b>Selección y entrenamiento de personal</b>									

**Nota:** Algunas de los trabajos de construcción y desarrollo del proyecto se pueden realizar paralelamente.

#### • PREPARACIÓN DEL SITIO.

El terreno no tiene ninguna actividad por lo que para la preparación del terreno se pretende una nivelación, excavación, relleno para posteriormente colocar la carpeta asfáltica e iniciar con los desplantes de los elementos estructurales.

Consistirá en las siguientes actividades:

- Limpieza del terreno
- Nivelación del terreno
- Medición y señalización de áreas
- Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica.

**Tabla I. 5. Materiales utilizados en la obra.**

Materiales utilizados en la obra			
Material	Unidad	Cantidad aprox	Forma de transporte
Caliche	Viaje	2,000	Flotilla de camiones a volteo
Material pétreo	m <sup>3</sup>	1,050	Flete a cargo del proveedor
Asfalto	L	65,100	Flete a cargo de proveedor

#### • DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

La empresa requerirá el servicio de sanitarios portátiles, pero solamente se utilizarán en el periodo de construcción.

- **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

La maquinaria a utilizar en la construcción de las distintas actividades de la obra, consiste en maquinaria pesada para la nivelación y construcción de terrecerías y pavimentos.

**Tabla I. 6. Equipo utilizado en la fase de construcción.**

Equipo utilizado en la fase de construcción			
Maquina	Cantidad	Tiempo	Tipo de combustible
Moto conformadora	1	800 hr.	Diésel
Cargador frontal	1	400 hr.	Diésel
Vibro compactador	1	300 hr.	Diésel
Camiones a volteo	4	800 hr.	Gasolina
Vibrador para concreto	2	200 hr.	Diésel

En esta etapa se emplearán materiales tradicionales utilizados en la construcción tales como: cemento, arena, concreto, varilla, block de concreto, materiales de plomería y electricidad, pinturas y otros.

**Tabla I. 7. Lista de materiales utilizados en la obra y cantidad aproximada.**

Lista de Materiales utilizados en la obra y cantidad aproximada			
Material	Unidad	Cantidad	Forma de transporte
Cemento	Ton	20	Flete a cargo del proveedor.
Arena	m <sup>3</sup>	26	
Concreto	m <sup>3</sup>	20	
Varilla	Ton	5	
Block de concreto	Millar	30	
Malla	m <sup>2</sup>	250	
Material de plomería	Lote	1	
Material eléctrico	Lote	1	
Pintura	Lote	1	
Acero estructural para montajes	Kg	4,000	

- **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**Programa de Operación.**

- *Recepción del auto-tanque*

Se coloca el auto-tanque en el área correcta para la descarga.

- *Revisión*

Se supervisa los datos generales del auto-tanque, y se procede a revisar el volumen o cantidad de gas L.P. tanto en el auto-tanque como en el tanque de almacenamiento.

- *Descarga*

Los auto-tanques podrán realizar las maniobras de trasiego del auto-tanque hacia el tanque de almacenamiento.

- *Almacenamiento*

Se almacenara de manera temporal el gas L.P.

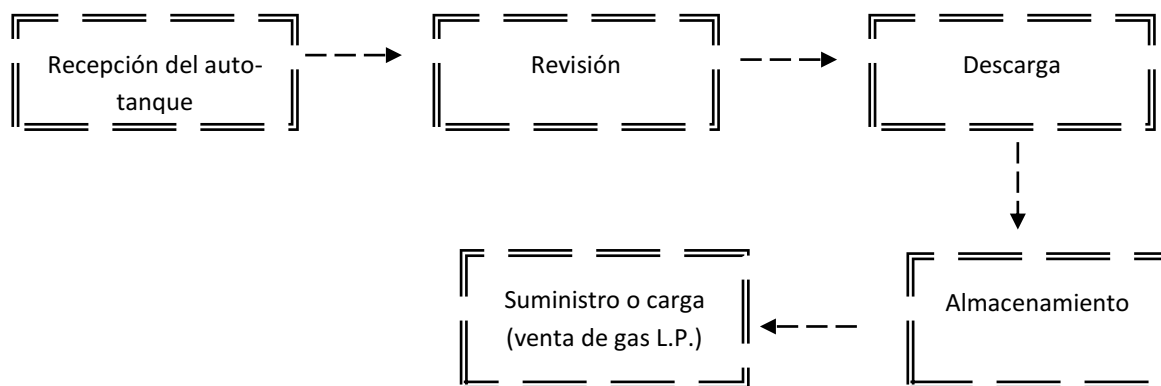
- *Suministro o carga*

Se realizaran maniobras de trasiego desde el tanque de almacenamiento hacia aquellos vehículos que usen el gas L.P. como combustible.

- *Venta de Gas L.P. (Carburación)*

Área destinada para el suministro de gas L.P. hacia el público en general.

#### Diagrama de flujo general



Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se contará con extintores de polvo químico seco del tipo ABC de 9 Kg. A excepción del que se requiere en el tablero eléctrico, el cual es de bióxido de carbono de 9 kg de capacidad y a una distancia no mayor a 20 m de separación entre uno y el otro a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.30 metros medida del piso a la parte más alta del extintor.

Todos los extintores estarán sujetos a mantenimiento, llevando un registro con la información de inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

Tabla I. 8. Ubicación de extintores.

Ubicación	Cantidad	Tipo de extintor	Capacidad kg
Toma de recepción	1	ABC	50
Tablero eléctrico	1	CO <sub>2</sub>	9
Despachador	2	ABC	9
Área de almacenamiento	2	ABC	9
Oficinas	1	ABC	9

✓ **Accesorios de protección.**

Se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada solo en casos de emergencia.

✓ **Alarmas.**

La alarma será de tipo sonoro claramente audible en el tablero eléctrico, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

✓ **Comunicaciones.**

Se contará con teléfonos celulares del personal que labora en la Estación, en un cartel se especificarán los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área como cruz roja, unidades de emergencias, cercana, etc. Contando con un criterio preestablecido.

✓ **Entrenamiento de Personal.**

Cilindros y Equipos para Gas de Chihuahua, S.A. de C.V., impartirá la capacitación al personal que trabajara en la Estación de Gas L.P. dichos cursos comprenden lo siguiente:

- Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.
- Manejo y uso de gas L.P.
- Triángulos de fuego
- Clasificación de fuegos
- Fugas de Gas L.P.
- Incendio
- Explosiones
- Fugas de gas L.P. sin fuego
- Fugas de gas L.P. con fuego
- Áreas de riesgo
- Procedimiento de operación
- Suministro a recipientes montados en vehículos
- Prevención de accidentes
- **DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.**

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

• **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.**

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida porque los equipos tienen una larga duración, debido a que la mayoría están hechos de acero al carbón y que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten al nivel adecuado.

## **I.2 PROMOVENTE.**

CILINDROS Y EQUIPOS PARA GAS DE CHIHUAHUA, S.A. DE C.V.

### **I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.**

GEC-840125-I43

### **I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

Lic. Andrés Ramírez Rodríguez.

Apoderado.

### **I.2.3 DIRECCION DEL PROMOVENTE PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.**

Ing. Jaime Arturo Porras Maldonado.

R.F.C.: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ing. En Ecología, No. Cédula Profesional: 9844638

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

## CONTENIDO.

II	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....	3
II.1	EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD. ....	3
II.1.1	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.....	3
II.1.2	LEYES Y REGLAMENTOS.....	5
II.1.3	NORMAS OFICIALES MEXICANAS. ....	15
II.2	LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE REVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	16
II.2.1	ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS. ....	17
II.2.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).....	17
II.2.3	PROGRAMAS Y/O PLANES DE DESARROLLO URBANO (PDU). ....	20
II.2.3.1	PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA 2010-2016.....	20
II.2.4	INFORMACIÓN SECTORIAL. ....	21
II.2.4.1	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.....	21
II.2.4.2	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE CAMARGO 2013-2016. ....	22
II.2.4.3	PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA (PSE) 2013 – 2018. ....	24
II.2.4.4	PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE. ....	26

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

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

A continuación, se analizarán los instrumentos normativos federales, estatales y municipales que resultan aplicables al proyecto materia de este estudio, a fin de determinar su viabilidad jurídica ambiental. Antes de iniciar la vinculación del proyecto, es importante aclarar que al ser una instalación que dará soporte a los procesos productivos que se desarrollan en la región, está catalogado como infraestructura.

#### **II.1.1 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.<sup>1</sup>**

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 1º, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, corresponde a la Agencia la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del Sector Hidrocarburos;

Que de acuerdo con los artículos 5o., fracción XVIII y 7o., fracción I, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Agencia está facultada para expedir, suspender, revocar o negar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos, en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

<sup>1</sup> Publicado en el DOF el 24 de enero de 2017: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5469634&fecha=24%2F01%2F2017](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469634&fecha=24%2F01%2F2017)

Que los artículos 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5o., inciso D), fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establecen que la construcción y operación de las instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, requieren de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de política ambiental de carácter preventivo, a través del cual se establecen las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos;

Dicha evaluación puede analizarse mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental o, por excepción, mediante la presentación de un Informe Preventivo, cuando concurren las hipótesis establecidas en los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se requiere la presentación de un Informe Preventivo y no de una Manifestación del 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; o (iii) se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados, y

Que los impactos ambientales que se puedan generar durante cualquier etapa del proyecto para las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación establecidas en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como al margen de carreteras municipales, locales y caminos vecinales o en el margen de autopistas, carreteras federales o estatales, se encuentran debidamente regulados en diversas normas oficiales mexicanas y disposiciones jurídicas ambientales vigentes.

Por lo que, con la finalidad de no generar cargas adicionales a las que ya se encuentran establecidas en otros instrumentos normativos y dar certeza jurídica a los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental, delimitando 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 que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación y con el objeto de que los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental puedan

presentar un Informe Preventivo, en términos de lo señalado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se expide el siguiente:

## ACUERDO

**Artículo 1.** El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

### II.1.2 LEYES Y REGLAMENTOS.

Las obras y actividades que se desarrollarán dentro del proyecto materia de este estudio, dan cabal cumplimiento entre otros, a los siguientes instrumentos normativos.

Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en materia Energética.

...Artículo 41.- Además de las atribuciones establecidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley de la Industria Eléctrica y las demás leyes aplicables, la Comisión Reguladora de Energía deberá regular y promover el desarrollo eficiente de las siguientes actividades:

I. Las de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción y regasificación, así como el expendio al público de petróleo, gas natural, gas licuado de petróleo, petrolíferos y petroquímicos;

La Comisión Reguladora de Energía tiene entre otras atribuciones, la de promover el desarrollo eficiente del almacenamiento y distribución de gas L.P. Por ello, además de obtener la aprobación del proyecto en materia de impacto ambiental, se obtendrá la autorización de la Comisión para dar inicio a las obras y actividades correspondientes para el almacenamiento y expendio al público de gas L.P.

#### **Ley de Hidrocarburos<sup>2</sup>.**

...Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:...

...II. Almacenamiento: Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar, o el subsuelo...

---

<sup>2</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

*...XI. Distribución: Actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas Natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al Público o consumo final...*

### *...TÍTULO TERCERO*

#### *De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos*

##### *Capítulo I*

##### *De los Permisos*

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

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

*...Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:*

*I. El nombre y domicilio del solicitante;*

*II. La actividad que desea realizar;*

*III. Las especificaciones técnicas del proyecto;*

*IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y*

*V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.*

*Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con:*

*I. Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y*

*II. Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso...*

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

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

*a) Transporte y Almacenamiento de Hidrocarburos y Petrolíferos;*

A la Comisión Reguladora de Energía (CRE) le corresponde, entre otros, regular y supervisar las actividades de transporte y almacenamiento de hidrocarburos. Por ello, además de obtener la aprobación del proyecto en materia de impacto ambiental, se obtendrá la autorización de la Comisión para dar inicio a las obras y actividades correspondientes para el almacenamiento y distribución del gas L.P., en apego a lo establecido en la presente ley.

### **Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos<sup>3</sup>.**

**Artículo 2.-** Para efectos de este Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 4 de la Ley de Hidrocarburos, se entenderá, en singular o plural, por:

*IXI. Estación de Servicio con fin específico: La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el Expendio al Público de Gas Natural o Petrolíferos para vehículos automotores, Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables no sujetos a presión, o bien la instalación diseñada para el Expendio al Público por medio del llenado parcial o total de Gas licuado de Petróleo en Recipientes Portátiles a presión;*

**Artículo 6.-** La realización de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley requerirá de permiso, en los términos de la misma y este Reglamento.

Se obtendrá el permiso que emite la CRE, con el fin de dar cumplimiento al presente ordenamiento.

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente<sup>4</sup>.**

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas en donde se pretende su realización.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

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

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

---

<sup>3</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

<sup>4</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, sujeta a modificaciones subsecuentes.

## **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental<sup>5</sup>.**

### **CAPÍTULO IV**

#### **DEL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO**

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5° 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.

Artículo 30.- El informe preventivo deberá contener:

I. Datos de Identificación, en los que se mencione:

- a) El nombre y la ubicación del proyecto;
- b) Los datos generales del promovente, y
- c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;

II. Referencia, según corresponda:

- a) A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;
- b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o
- c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y

III. La siguiente información:

- a) La descripción general de la obra o actividad proyectada;
- b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;

---

<sup>5</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, sujeto a modificaciones subsecuentes.

- c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;
- d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;
- e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;
- f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y
- g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.

Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.

Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.

La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo. Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 33.- La Secretaría analizará el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días, notificará al promovente:

- I. Que se encuentra en los supuestos previstos en el artículo 28 de este reglamento y que, por lo tanto, puede realizar la obra o actividad en los términos propuestos, o
- II. Que se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en alguna de sus modalidades.

Tratándose de informes preventivos en los que los impactos de las obras o actividades a que se refieren se encuentren totalmente regulados por las normas oficiales mexicanas, transcurrido el plazo a que se refiere este artículo sin que la Secretaría haga la notificación correspondiente, se entenderá que dichas obras o actividades podrán llevarse a cabo en la forma en la que fueron proyectadas y de acuerdo con las mismas normas.

Artículo 34.- Cuando dos o más obras o actividades se pretendan ubicar o realizar en un parque industrial o se encuentren previstas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con autorización en materia de impacto ambiental, los informes preventivos de cada una de ellas podrán ser presentados conjuntamente.

Es importante destacar que el 31 de octubre de 2014 se publicó en el diario oficial de la federación el "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental", dentro del cual se establece, entre otros, lo siguiente:

*"Artículo 2º.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.*

*La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.*

*Artículo 3o.-...*

*I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;*

*Artículo 5o.-...*

#### **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

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

#### **TRANSITORIOS**

*PRIMERO. El presente Decreto entrará en vigor el día 2 de marzo de 2015."*

De esta manera, lo establecido en dichas reformas y adiciones son aplicables al presente proyecto, motivo por el cual se presenta el presente informe preventivo de impacto ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

### **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable<sup>6</sup>.**

Dado que el proyecto no contempla un cambio de uso de suelo de terrenos forestales, este ordenamiento jurídico no aplica al presente estudio.

### **Ley General de Vida Silvestre<sup>7</sup>.**

Esta Ley tiene por objeto la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana. Para ello establece diversas disposiciones comunes para cumplir dicho objetivo, contenidas, entre otras, en el siguiente artículo:

De acuerdo a lo anterior, esta Ley no aplica al presente proyecto, dado que la ubicación del mismo es una zona totalmente urbanizada, y no hay presencia de fauna silvestre en el predio donde se pretende construir el proyecto.

### **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos<sup>8</sup> y su Reglamento<sup>9</sup>.**

La presente Ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. En ella y su reglamento se incluyen, entre otras, las siguientes disposiciones:

#### Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

*Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*

*Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.*

*Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.*

*Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios 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.*

*La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas*

<sup>6</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005.

<sup>7</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000.

<sup>8</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.

<sup>9</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

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.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios 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.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

#### Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

- I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:
  - a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
  - b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
  - c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
  - d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
  - e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
  - f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
  - g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

- h) *El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y*
- i) *La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.*
- II. *Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:*
  - a) *No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;*
  - b) *Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;*
  - c) *Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;*
  - d) *Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y*
  - e) *No rebasar la capacidad instalada del almacén.*
- III. *Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:*
  - a) *Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,*
  - b) *Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;*
  - c) *En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y*
  - d) *En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.*

*En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.*

Para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y su Reglamento, se prevé llevar a cabo los trámites correspondientes ante la autoridad competente, dentro de los cuales está el registro de la empresa y la contratación de los servicios de una empresa autorizada para el manejo y disposición final de los residuos. Asimismo, se dará cumplimiento con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana correspondiente, misma que se enlista más adelante.

**Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos<sup>10</sup> y el REGLAMENTO Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos<sup>11</sup>.**

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

*...Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:*

*...XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables:*

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

*I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;*

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

*...ARTÍCULO 12. La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.*

*Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:*

*I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:*

*c. Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;*

*d. Actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación; ...*

**TRANSITORIOS**

*...PRIMERO. El presente Decreto entrará en vigor el día dos de marzo de dos mil quince...*

<sup>10</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

<sup>11</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

Como se puede observar, en la Ley se da la atribución a la Agencia de emitir las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos. Por lo tanto, se presenta el presente estudio ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

### **II.1.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

A continuación, se presentan las Normas Oficiales Mexicanas que rigen los Procesos y Actividades que se desarrollaran en la Construcción y Operación del proyecto.

#### **1) Para la emisión de gases contaminantes producidos por vehículos automotores y fuentes fijas que se utilizan en las diferentes etapas del proyecto:**

- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

- Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT -1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Los vehículos que serán utilizados en las actividades de las distintas etapas del proyecto, estarán en frecuente verificación para estar por debajo de las Normas oficiales antes mencionadas.

#### **2) Para el ruido emitido por vehículos y fuentes fijas.**

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

- Norma Oficial Mexicana NOM-080-STPS-1993. Higiene Industrial-Medio Ambiente Laboral Determinación del nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.

- Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

#### **3) Para la protección del personal en la fuente de trabajo durante la construcción y operación del proyecto.**

- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

#### **4) Para el manejo y protección de flora y fauna bajo estatus de protección durante los trabajos de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, esto aún y cuando no se identificaron especies de flora y fauna en algún estatus de protección legal en el predio.**

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

#### **5) Para la descarga de aguas residuales.**

• Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

#### **6) Normas Técnicas consideradas para el proyecto.**

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

El proyecto cumplirá en cada una de sus etapas (preparación del sitio, construcción, y operación) con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante.

Para reforzar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, se desarrollarán planes, programas y procedimientos que permitan desarrollar una política y cultura de protección ambiental, que pueda permear a comunidades vecinas.

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

**a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:**

- Ley General de Asentamientos Humanos:  
Artículo 1, fracción II, III 6,25,26,28,30,35,36,37,38,39,40 Y 42,
- Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua:  
Artículo 10, fracciones IV y IX, 142, 143, 144,145,146,147,148,149,150,151,
- Código Municipal:  
Artículo 72, fracciones II, III, V, VII y IX
- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Camargo

Atendiendo a esto, se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo vigente emitida por la Coordinación de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Camargo mediante el Oficio: DOP/DU/029/03/17, en el cual se establece que se autoriza la licencia de uso de suelo, ya que el predio se encuentra ubicado en sector con uso de suelo tipo: Zona Comercial. Se anexa copia de la Licencia de Uso de Suelo.

**b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:**

### II.2.1 ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS.

Las fuentes utilizadas para el análisis de este punto fueron la página electrónica de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales<sup>12</sup>.

### II.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)<sup>13</sup>.

De la revisión realizada al presente ordenamiento, se pudo determinar que la zona de interés se ubica dentro de la Región Ecológica 9.13, la cual se encuentra compuesta por la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 20, considerándose para ésta lo siguiente (Figura II.1):

**Figura II. 1. Regiones Ecológicas y Unidades Ambientales Biofísicas donde se ubica el proyecto.**

Clave región	U A B	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales
9.13	20	Bolsón de Mapimí Norte (de Chihuahua)	Desarrollo Social-Ganadería - Minería	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura	PEMEX-SCT	Aprovechamiento sustentable	Muy baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Para esta unidad se establecen diversas estrategias. A continuación, se enlistan aquellas que pueden tener injerencia con el proyecto (Figura II.2).

**Figura II. 2. Vinculación con la Unidad Ambiental Biofísica.**

Dirigidas a la	Estrategia	Observaciones
<b>I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.

<sup>12</sup> [www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-decretados](http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-decretados).

<sup>13</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del 2012.

Dirigidas a la	Estrategia	Observaciones
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	12. Protección de los ecosistemas.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
D) Restauración.	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Debido a que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada. No aplica.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Para el desarrollo del presente estudio se consultaron algunos productos del Servicio Geológico Mexicano, con el fin de determinar las características de la zona, utilizándolo como apoyo en el análisis de la ubicación definitiva del proyecto.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Debido a la naturaleza del proyecto, no se pretende desarrollar actividades mineras.
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Para el desarrollo del presente estudio se hizo bajo los lineamientos establecidos dentro de la ASEA, en base a la construcción de la Estación se realizará bajo las normas mexicanas que establece la Secretaria de Energía.

Dirigidas a la	Estrategia	Observaciones
<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	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
D) Infraestructura y equipamiento urbano regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	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.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	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	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica

Dirigidas a la	Estrategia	Observaciones
	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.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	De verse favorecido el proyecto con la autorización en materia de impacto ambiental, se llevarán a cabo acciones de negociación para el uso de la propiedad en la que incide el proyecto.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Debido a la naturaleza del proyecto. No aplica
	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.	La ubicación del proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada, acorde a la naturaleza del proyecto, lo cual no afecta la planeación del ordenamiento territorial.

Como se observa, la infraestructura no está contemplada como actividad por sí misma en el presente ordenamiento. Sin embargo, derivado del análisis del presente instrumento, se puede concluir que el desarrollo del proyecto considera y cumple con las estrategias que le son aplicables de acuerdo al presente ordenamiento, a través de la ejecución de diversos programas, así como de medidas de prevención, mitigación y compensación propuesta como parte integral del proyecto.

### II.2.3 PROGRAMAS Y/O PLANES DE DESARROLLO URBANO (PDU).

#### II.2.3.1 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA 2010-2016. Comercio, Mercado Interno y Servicios.

El problema central a resolver, consiste en la generación de empleos de calidad en una magnitud suficiente para atender las necesidades de la población mexicana para lo cual es necesario orientar los esfuerzos y recursos en el impulso a un incremento sustancial del ritmo de crecimiento económico, lo que a su vez requiere del diseño y ejecución eficiente de políticas públicas orientadas a mejorar la competitividad del sistema económico y el ambiente de negocios, a fin de detonar la inversión, así como la creación, consolidación y desarrollo de las empresas.

La estructura del sector comercial y de servicios presenta diversos grados de desarrollo. Existe un grupo de empresas comerciales con competitividad internacional, que son capaces de adaptar e incluso desarrollar estrategias propias. No obstante, un gran número de empresas, sobre todo las de menor tamaño, muestran rezago tecnológico, falta de capacitación y certificación, baja calidad de sus servicios y dificultades de acceso al sistema financiero.

Objetivo 1. Renovar el entorno y la dinámica de negocios del sector comercial y de servicios del Estado de Chihuahua.

1.1 Promover la reforma de la Ley de Desarrollo y Fomento Económico para el Estado de Chihuahua que incida positivamente en el impulso al crecimiento económico regional, vía el desarrollo tecnológico, la innovación y el fortalecimiento de la competitividad.

Objetivo 2. Actualizar las capacidades estratégicas, productivas y comerciales de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas de manera congruente con las inversiones a realizar para elevar su competitividad tecnológica.

Objetivo 3. Contribuir a la generación de empleos a través del impulso a la creación de nuevas empresas entre la población emprendedora y el desarrollo y consolidación de las MiPyME's existentes en el sector.

3.1 Promover la creación de nuevas empresas para la generación de más y mejores empleos mediante el impulso a los emprendedores.

- Promover el desarrollo de proyectos de alto impacto y generadores de empleo en las regiones expulsoras de mano de obra logrando su arraigo mediante actividades de agregación de valor.

- Apoyar el desarrollo de empresas de base tecnológica con capacidades para atender el mercado nacional bajo estándares internacionales.

Objetivo 4. Contribuir a la mejora de la competitividad comercial de los sectores económicos.

4.1 Propiciar la participación de los sectores productivos en el desarrollo y aplicación de tecnologías que incrementen la calidad, competitividad y productividad del mismo.

## **II.2.4 INFORMACIÓN SECTORIAL.<sup>14</sup>**

### **II.2.4.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018 proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución. Se impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, estados y municipios. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género. Aquí se traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar:

- Un México en Paz

<sup>14</sup> SENER.2012. Prospectiva del mercado de gas natural 2012-2026. México. [www.sener.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2012/PGN\\_2012\\_2026.pdf](http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/PGN_2012_2026.pdf)

- Un México Incluyente
- Un México con Educación de Calidad
- Un México Próspero y
- Un México con Responsabilidad Global

Respecto a la cuarta meta (Un México prospero), la cual está relacionada con el desempeño de la economía, se pretende lograr mayores niveles de competitividad y de generar más y mejores empleos para la población, lo que es fundamental para el desarrollo humano sustentable. La creación de empleos favorece la estabilidad, la seguridad pública y la interacción social respetuosa de los derechos de los demás. Al mismo tiempo, el crecimiento económico debe darse sin sacrificar los recursos naturales, respetando el medio ambiente y sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. El crecimiento económico resulta de la interacción de varios elementos como: las instituciones, la población, los recursos naturales, la dotación de capital físico, las capacidades de los ciudadanos, la competencia, la infraestructura y la tecnología disponibles. Una economía nacional más competitiva brindará mejores condiciones para las inversiones y la creación de empleos que permitan a los individuos alcanzar un mayor nivel de bienestar económico. Por otra parte, la cuarta meta correspondiente a sustentabilidad ambiental, se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras; ya que uno de los principales retos que tiene México es incluir el medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social, sólo así se podrá alcanzar un desarrollo sustentable. La sustentabilidad ambiental requiere así de una estrecha coordinación de las políticas públicas en el mediano y largo plazo. Esta es una premisa fundamental para el Gobierno Federal. La sustentabilidad ambiental será un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambiental, así como uso eficiente y racional de los recursos naturales. La protección del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales representa un mandato social y un compromiso de gobierno, en este sentido, la construcción del desarrollo sustentable es una tarea que además de la acción gubernamental, requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad. El proyecto se considera acorde con el objetivo de creación de empleos para favorecer la estabilidad de sus trabajadores, así como el crecimiento económico sin sacrificar los recursos naturales.

#### **II.2.4.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE CAMARGO 2013-2016.**

El Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 representa los objetivos, estrategias y líneas de acción que el Gobierno Municipal se propone alcanzar en ese período. Además de cumplir con los mandatos legales que corresponden, en las páginas siguientes se describe la guía básica de trabajo para todas las direcciones e

institutos que conforman el Gobierno Municipal. En este trabajo se conjuntan aportaciones de los ciudadanos, organizaciones educativas, de la sociedad civil, empresariales, así como las dependencias del Gobierno Municipal, dando cumplimiento a los principios de Planeación Democrática que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El presente Plan Municipal de Desarrollo 2010-2013 representa la guía que habrán de seguir las acciones de gobierno para la resolución de los problemas fundamentales que tiene la comunidad municipal de Camargo. Para conseguir este propósito se plantean cuatro ejes estratégicos. El primero denominado CAMARGO PARTICIPATIVO contempla acciones de Desarrollo Social. El segundo llamado CAMARGO PRÓSPERO trata lo relacionado con el Desarrollo Económico. El tercero, CAMARGO EFICIENTE está relacionado con la Obra y los Servicios Públicos Municipales de calidad. Por último, el eje de un GOBIERNO CERCANO Y MODERNO establece las acciones que habrá de realizar el Gobierno Municipal en el ejercicio de su función y lo referente a la Seguridad Pública Municipal.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto es compatible con el presente plan municipal de desarrollo, principalmente, en los siguientes ejes estratégicos:

Eje estratégico	Sector	Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación
CAMARGO PRÓSPERO	Económico	1 Instrumentar políticas públicas que impulsen la actividad económica.	1.2 Impulsar proyectos productivos con inversionistas locales, nacionales y extranjeros.	Atraer a posibles inversionistas con el apoyo del Gobierno del Estado y el Gobierno Federal.	El presente proyecto es una inversión local, el cual incrementará la economía del municipio de Camargo.
			1.5 Facilitar trámites de apertura de nuevos negocios que generen empleos.	Brindar celeridad a los trámites administrativos de competencia municipal, para coadyuvar en la rápida apertura de empresas y negocios.	El presente proyecto ayudará a la obtención de la licencia de construcción municipal.
CAMARGO EFICIENTE	Desarrollo urbano y servicios públicos	1 Dotar la infraestructura urbana que satisfaga las necesidades básicas de la población.	1.1 Generar los instrumentos normativos que permitan implementar las políticas públicas para el desarrollo urbano en el municipio.	Generar un Reglamento de Desarrollo Urbano que permita un crecimiento ordenado de la ciudad.	La presente vinculación obedece a la presente estrategia, como se ha mencionado, el proyecto cuenta con la autorización de licencia de uso de suelo del

Eje estratégico	Sector	Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación
					municipio de Camargo.
			1.2 Promover el desarrollo urbano física y jurídicamente ordenado y equilibrado.	Fomentar la ocupación de predios baldíos y subutilizados en la ciudad. Establecer y promover programas para la regularización de lotes urbanos y en ejidos conurbados	El presente proyecto se establecerá en un predio sin utilizar, lo cual evitará que se convierta en un lote baldío.
			1.5 Generar obra pública orientada a la construcción de infraestructura y equipamiento urbano y social.	Reactivar la obra pública impulsando la creación de empleos.	El presente proyecto será una fuente de empleo para la población del municipio de Camargo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el proyecto es viable de acuerdo al programa de desarrollo municipal de Camargo; y es importante señalar, que para poder obtener la licencia de construcción municipal, el municipio solicitó al promovente constancia del trámite de autorización en materia de impacto ambiental; por lo tanto, el presente informe preventivo de impacto ambiental, cumple una vinculación mutua con el programa en cuestión.

#### II.2.4.3 PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA (PSE) 2013 – 2018.<sup>15</sup>

En el último par de años, la producción nacional de gas ha presentado una disminución debido principalmente a que se han orientado recursos a proyectos de exploración y producción de petróleo, los cuales representan un mayor beneficio económico en comparación con los proyectos de gas. Esta menor competitividad de los proyectos de extracción de gas es resultado, por una parte, de los bajos precios del gas en la región de Norte América, presionado por el fuerte crecimiento en la producción de gas no convencional en los Estados Unidos, y por otra parte, debido a los altos precios del petróleo en el mercado internacional.

En la última década, la demanda de gas en el país se ha incrementado de manera sostenida, debido a diversos factores entre los que destacan: el precio de venta de primera mano vinculado al mercado de Norte América; las ventajas de eficiencia sobre los procesos industriales y la generación de electricidad; y los altos precios del petróleo y sus derivados. Esta mayor demanda de gas, aunada a la disminución en la producción nacional, ha derivado en el incremento en las importaciones, lo que a su vez dificulta el abastecimiento de este combustible,

<sup>15</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 13 de diciembre de 2013.

principalmente en la zona centro-occidente del país, por las limitaciones en la capacidad de importación y transporte de gas. Dentro del capítulo de objetivos, estrategias y líneas de acción, se establecen los siguientes objetivos:

### **OBJETIVO 3 DESARROLLAR LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE QUE PERMITA FORTALECER LA SEGURIDAD DE PROVISIÓN DE ENERGÉTICOS, CONTRIBUYENDO AL CRECIMIENTO ECONÓMICO.**

Beneficios:

- Integración regional energética
- Impulso al desarrollo nacional
- Apoyo al crecimiento económico y social...

#### **...Estrategia 3.2 Incrementar la capacidad de transporte de gas...**

Línea de acción 3.2.1 Aumentar la capacidad y flexibilidad del sistema nacional de transporte de gas.

Línea de acción 3.2.2 Promover acuerdos de colaboración con los gobiernos estatales, municipales y la industria, para identificar necesidades de infraestructura de gas.

Línea de acción 3.2.4 Desarrollar la infraestructura de transporte y almacenamiento necesaria para asegurar el suministro confiable de gas desde los puntos de producción o internación.

Línea de acción 3.2.5 Promover proyectos de almacenamiento de gas con base en su viabilidad económica y contribución a la seguridad energética.

Línea de acción 3.2.6 Fortalecer las medidas normativas, regulatorias y de supervisión en instalaciones utilizadas para el transporte, almacenamiento y distribución de gas...

### **...OBJETIVO 4 INCREMENTAR LA COBERTURA DE USUARIOS DE COMBUSTIBLES Y ELECTRICIDAD EN LAS DISTINTAS ZONAS DEL PAÍS.**

Beneficios:

- Fortalecimiento de la industria productiva
- Desempeño operativo integral
- Servicios energéticos a la población...

#### **...Estrategia 4.2 Ampliar la cobertura de gas.**

Línea de acción 4.2.1 Promover el uso de medios alternos de transporte para ampliar la cobertura de gas en el país.

Línea de acción 4.2.2 Desarrollar zonas de distribución de gas para el beneficio de los sectores industrial, comercial y residencial...

#### **...Transversales específicas: ...**

...Línea de acción 3.4.4 Asegurar la viabilidad del abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petroquímicos al sector productivo...

Como se puede observar, el presente proyecto se encuentra contemplado dentro de los objetivos y lineamientos que se establecen en este programa sectorial.

#### **II.2.4.4 PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE.**

El Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS), ahora Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), constituye un instrumento de la política pública que promueve la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante la participación directa y efectiva de la población, propietarios y usuarios, en los procesos de gestión del territorio, en la apropiación de los recursos, la protección, manejo y restauración de los mismos, y la valoración económica de los servicios ecosistémicos que éstos prestan a la sociedad de forma tal que se generen oportunidades productivas alternativas y se contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes en el entorno de las áreas protegidas y otras modalidades de conservación<sup>16</sup>.

Este programa fue asignado a la CONANP como una estrategia para consolidar la inversión en las comunidades que habitan dentro o en las inmediaciones de las Áreas Protegidas, así como Regiones Prioritarias para la Conservación.

En la revisión de los reportes físico-financieros y los padrones de beneficiarios de personas morales y físicas del programa para el 2013, 2014, 2015 y 2016, no se encontró ninguno que se encuentre dentro del Sistema Ambiental.

---

<sup>16</sup> PROCOCODES. [www.conanp.gob.mx/acciones/procodes.php](http://www.conanp.gob.mx/acciones/procodes.php)

## **CAPÍTULO III**

# **ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

## CONTENIDO

III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES.....	4
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	4
▯ PREPARACIÓN DEL SITIO.....	8
▯ DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	9
▯ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	9
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.	10
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.....	11
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	12
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III. 1. Ubicación.....	13
Figura III. 2. Tipos de clima.....	14
Figura III. 3. Geología presente en la estación Abraham González.....	17
Figura III. 4. Geomorfología presente en la estación Abraham González.....	18
Figura III. 5. Suelos presentes en la estación Abraham González.....	20
Figura III. 6. Región hidrológica.....	21
Figura III. 7. Cuenca hidrológica.....	22
Figura III. 8. Subcuenca hidrológica.....	23
Figura III. 9. Cuerpos de agua.....	24
Figura III. 10. Uso de suelo y tipo de vegetación, INEGI Serie V.....	25
Figura III. 11. Área de Influencia del proyecto.....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III. 1. Precipitación promedio estación 00008162 SMN (1951-2010).....	15
Tabla III. 2. Resultados de los cálculos de los radios de afectación.....	26
Tabla III. 3. Radio área de influencia.....	26
Tabla III. 4. Matriz de identificación de impactos ambientales.....	36
Tabla III. 5. Frecuencias de factores de ponderación cualitativa.....	38
Tabla III. 6. Frecuencias de ponderación: Características físicas y químicas.....	38
Tabla III. 7. Frecuencias de ponderación: Condiciones biológicas.....	38
Tabla III. 8. Frecuencias de ponderación: Factores culturales.....	39
Tabla III. 9. Variables de la función de importancia.....	40
Tabla III. 10. Matriz de importancia para características físicas y químicas.....	41
Tabla III. 11. Matriz de importancia para condiciones biológicas.....	41
Tabla III. 12. Matriz de importancia para factores culturales.....	42
Tabla III. 13. Rango porcentual y nivel de significancia de impactos.....	42
Tabla III. 14. Matriz de jerarquización de impactos.....	43
Tabla III. 15. Número de impactos por rango.....	45
Tabla III. 16. Medidas de prevención y mitigación.....	46

### III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES.

#### III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El proyecto consiste en la construcción de instalaciones para una Estación de distribución de gas licuado de petróleo, con una capacidad total de almacenamiento de 2 tanques de 5,000 litros c/u, así como toda la infraestructura necesaria a fin de contar con instalaciones apropiadas, seguras, sistematizadas, eficientes y con tecnología de punta para la distribución y comercialización del gas licuado de petróleo, y poder satisfacer la creciente demanda en los municipios conurbados vecinos.

#### A) LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El Expendio al Público de Gas L.P. a Través de Estación con Fin Específico para Carburación Estación "Abraham González" se ubicará en la calle Carlos Chavira Becerra No. 2001, entre las calles Constitución y Libertad de la colonia Abraham González, C.P. 33778, Municipio de Camargo, Estado de Chihuahua.

En las siguientes figuras se presentan los planos de localización del proyecto.

#### LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:

El terreno seleccionado para la ubicación del proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas UTM:

Cuadro de construcción del predio del proyecto "Abraham González"						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	X	Y
EST	PV					
				1	482,586.5999	3,059,425.8747
1	2	N 26° 11' 03.48" E	14.60	2	482,593.0423	3,059,438.9764
2	3	S 63° 48' 56.52" E	20.00	3	482,610.9899	3,059,430.1512
3	4	S 26° 11' 03.48" O	14.60	4	482,604.5475	3,059,417.0495
4	1	N 63° 48' 56.52" O	20.00	1	482,586.5999	3,059,425.8747

#### B) DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El predio que arrenda la empresa tiene una superficie total de 292 m<sup>2</sup> y tendrá una superficie de construcción 118.27 m<sup>2</sup>, el resto de la superficie o construida será utilizada para el tránsito de vehículos por la estación, por lo cual la superficie de afectación es permanente.

SUPERFICIES	m <sup>2</sup>
Superficie de Oficina	16.17
Superficie de techumbres	8.70
Área de tanques	93.40

### **C) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.**

El Expendio al Público de Gas L.P. será construido en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción" y demás acuerdos con resoluciones relativas al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna. En el Anexo se incluye la memoria técnica de estación y sus respectivos planos.

#### **1. Urbanización.**

El terreno donde se localizará el expendio al Público de Gas L.P. tiene las pendientes y drenaje adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

La zona de circulación de vehículos tendrá superficie pavimentada y piso de concreto, de amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

El piso dentro de los tanques de almacenamiento de Gas L.P. será de concreto con el suficiente desnivel para permitir el desalojo de aguas pluviales.

#### **2. Delimitación.**

La delimitación del predio será por los lados norte, sur, este y oeste mediante muro de block de concreto de 3.0 metros de altura.

#### **3. Accesos.**

Por el lado sur y oeste se tendrán los accesos de entrada y salida respectivamente de las personas y los vehículos, con una longitud de 6.0 mts cada uno.

#### **4. Edificaciones.**

Se contará con servicio sanitario uno para hombres y otro para mujeres, los cuales cumplirán con la reglamentación de construcción aplicable en la materia.

La descarga de aguas residuales estará conectada a la red de drenaje municipal.

#### **5. Estacionamientos.**

No existirán estacionamientos para vehículos en el interior del predio.

#### **6. Área de almacenamiento de Gas L.P.**

Contará con dos tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener gas L.P., con capacidad de 5,000 lts. c/u de agua al 100%, la zona donde se localizará va a consistir en una plataforma con muro de block de concreto con una altura de 3.00 mts de altura con orificios en la parte inferior para permitir la ventilación dentro del área de dichos recipientes de almacenamiento de gas L.P.

En el área de los dos recipientes de almacenamiento de Gas L.P. se contará con dos puertas de acceso, las cuales serán metálicas.

#### **7. Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento de Gas L.P.**

Se contará con dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. instalados a la intemperie, tipo cilíndrico horizontal, cabezas semiesféricas con capacidad de 5,000 litros agua al 100% cada uno.

Los dos recipientes de almacenamiento estarán sustentados sobre bases metálicas (material incombustible) de dimensiones adecuadas para resistir el peso del mismo al 100%, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación-contracción del recipiente de almacenamiento de Gas L.P.

La altura del recipiente será de 1.00, sobre NPT. De la plataforma de concreto, esta altura permite la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

El diseño y construcción de las bases de sustentación será de acuerdo a las especificaciones del reglamento de construcción vigente en el municipio de Camargo, Chihuahua.

Las bases metálicas se apoyarán en una plataforma de concreto y la resistencia mecánica del terreno se tomó para un valor de 5 Ton/m<sup>2</sup> y que el recipiente se encontrara completamente lleno con un fluido cuya densidad es de 0.6 kg/L.

#### **8. Isleta de llenado.**

La toma de suministro para proporcionar el servicio se localizará sobre una plataforma con piso de concreto, la cual contendrá un medidor volumétrico de flujo con su manguera respectiva.

Para la protección contra la intemperie, se contará sobre la toma de suministro con un cobertizo con base de estructura metálica y lámina galvanizada soportada por dos columnas metálicas la cual permitirá la ventilación. Su construcción será con materiales incombustibles.

#### **9. Accesorios del recipiente.**

Los dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. contarán con válvulas de relevo de presión, válvula de máximo llenado, válvula de servicio, válvula de retorno de vapor, válvula de check-look e indicador de nivel, y todas serán del tipo y capacidad que indica la NOM de fabricación del recipiente.

Estos accesorios de seguridad deben someterse a las pruebas periódicas establecidas y reemplazarse cuando el resultado de las pruebas así lo señale, ya que tratándose de accesorios de seguridad, deben mantenerse en condiciones de seguridad y en condiciones de operar correctamente en todo momento.

Los accesorios de control como el medidor rotatorio, el manómetro y el termómetro con que cuenta los tanques, son los indicadores que el personal tiene a mano para guiarse en la operación y evitar sobrellenar los tanques. Además de contar con instalaciones adecuadas que garantizan la seguridad y control para el manejo de gas L.P., es también necesario contar con personal capacitado para saberlos operar o hacerlo correctamente, así como mantener una disciplina estricta dentro de la estación y cumplir fielmente, paso a paso, día a día, con las instrucciones establecidas para cada actividad.

**D) INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO (INDUSTRIAL, URBANO, SUBURBANO, AGRÍCOLA Y/O ERIAL). DESCRIBIR BREVEMENTE LOS USOS PREDOMINANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO Y EN LOS PREDIOS COLINDANTES.**

Se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo vigente emitida por la Coordinación de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Camargo mediante el Oficio: DOP/DU/029/03/17, en el cual se establece que se autoriza la licencia de uso de suelo, ya que el predio se encuentra ubicado en sector con uso de suelo tipo: Zona Comercial. Se anexa copia de la Licencia de Uso de Suelo.

**E) PROGRAMA DE TRABAJO.**

El expendio al público de Gas L.P. consistirá en lo siguiente:

1. Zona de tanques de almacenamientos.
2. Zona de maquinaria.
3. Isleta de llenado.
4. Áreas de circulación de vehículos.
5. Área de oficinas y servicios sanitarios.

Se desglosa la duración total del proyecto de la siguiente manera:

ETAPAS	DURACIÓN
<i>Preparación del sitio:</i>	
• Limpieza de terreno	3 días
• Nivelación de terreno	2 días
• Medición y señalización de áreas	½ día
• Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica	1 día
<b>Duración total aproximada preparación del sitio</b>	<b>7 días</b>
<i>Construcción:</i>	
• Construcción de barda y encementado de área para tanques	6 días
• Encementado y construcción de área de seguridad para medidor y techumbre en área de venta de gas L.P.	15 días
• Instalación eléctrica, tubería de gas, tanques, medidores y equipo en general	15 días
<i>Pintado general</i>	7 días
<i>Aviso y señalización</i>	3 días
<i>Instalación de extintores seco Tipo ABC</i>	½ día
<i>Equipo de Protección Personal</i>	½ día
<i>Selección y entrenamiento de personal</i>	21 días
<b>Duración total aproximada construcción</b>	<b>67 días</b>
<b>Duración estimada para la Operación</b>	<b>30 años</b>

Se tiene estimado un tiempo de **74 días** para la ejecución del proyecto, distribuidos de la siguiente manera.

Programa de Trabajo									
Concepto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
<b>Preparación del sitio</b>									
• Limpieza de terreno									
• Nivelación de terreno									
• Medición y señalización de áreas									
• Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica									
<b>Construcción</b>									
• Construcción de barda y encementado de área para tanques									
• Encementado y construcción de área de seguridad para medidor y techumbre en área de venta de Gas L.P.									
• Instalación eléctrica, tubería de gas, tanques, medidores y equipo en general									
<b>Pintado general</b>									
<b>Aviso y señalización</b>									
<b>Instalación de extintores seco Tipo ABC</b>									
<b>Equipo de Protección Personal</b>									
<b>Selección y entrenamiento de persona</b>									

**Nota:** Algunos de los trabajos de construcción y desarrollo del proyecto se pueden realizar paralelamente.

• **PREPARACIÓN DEL SITIO.**

El terreno no tiene ninguna actividad por lo que para la preparación del terreno se pretende una nivelación, excavación, relleno para posteriormente colocar la carpeta asfáltica e iniciar con los desplantes de los elementos estructurales.

Consistirá en las siguientes actividades:

- Limpieza del terreno
- Nivelación del terreno

- Medición y señalización de áreas
- Excavación de área para tubería mecánica y eléctrica.

<b>Materiales utilizados en la obra</b>			
Material	Unidad	Cantidad aprox.	Forma de transporte
Caliche	Viaje	2,000	Flotilla de camiones a volteo
Material pétreo	m <sup>3</sup>	1,050	Flete a cargo del proveedor
Asfalto	L	65,100	Flete a cargo de proveedor

- **DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.**

La empresa requerirá el servicio de sanitarios portátiles, pero solamente se utilizarán en el periodo de construcción.

- **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

La maquinaria a utilizar en la construcción de las distintas actividades de la obra, consiste en maquinaria pesada para la nivelación y construcción de terrecerías y pavimentos.

<b>Equipo utilizado en la fase de construcción</b>			
Maquina	Cantidad	Tiempo	Tipo de combustible
Moto conformadora	1	800 hr.	Diésel
Cargador frontal	1	400 hr.	Diésel
Vibro compactador	1	300 hr.	Diésel
Camiones a volteo	4	800 hr.	Gasolina
Vibrador para concreto	2	200 hr.	Diésel

En esta etapa se emplearán materiales tradicionales utilizados en la construcción tales como: cemento, arena, concreto, varilla, block de concreto, materiales de plomería y electricidad, pinturas y otros.

<b>Lista de Materiales utilizados en la obra y una cantidad aproximada</b>			
Material	Unidad	Cantidad	Forma de transporte
Cemento	Ton	20	Flete a cargo del proveedor.
Arena	m <sup>3</sup>	26	
Concreto	m <sup>3</sup>	20	
Varilla	Ton	5	
Block de concreto	Millar	30	
Malla	m <sup>2</sup>	250	

Lista de Materiales utilizados en la obra y una cantidad aproximada			
Material de plomería	Lote	1	
Material eléctrico	Lote	1	
Pintura	Lote	1	
Acero estructural para montajes	Kg	4,000	

#### F) PROGRAMA DE ABANDONO DE SITIO.

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida porque los equipos tienen larga duración. Debido a que la mayor parte son hechos de acero al carbón y que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento tengan un nivel adecuado. Se estima una vida útil del proyecto de 30 años.

No se contemplan planes de restitución del área por las siguientes razones:

- La instalación no implica el agotamiento de recursos del área donde está ubicada.
- No utiliza sustancias contaminantes que impliquen un deterioro del medio ambiente.
- Se encuentra ubicada en un predio urbano, ausente de cualquier valor ecológico fundamental que sea necesario restaurar.

#### 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.

SUSTANCIA	ESTADO FISICO	ALMACENAMIENTO	CLAVE CRETIB	NO. CAS
Gas Licuado de Petróleo	Líquido	2 Tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 Kg.	I,T	68476-85-7

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

En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de carburación, esta es utilizada en el área de Isleta de llenado en la estación de carburación donde es despachada a automotores como su uso final.

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de carburación para venta de gas automotriz. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

#### Programa de Operación.

- *Recepción del auto-tanque*

Se coloca el auto-tanque en el área correcta para la descarga.

- *Revisión*

Se supervisa los datos generales del auto-tanque, y se procede a revisar el volumen o cantidad de Gas L.P. tanto en el auto-tanque como en el tanque de almacenamiento.

- *Descarga*

Los auto-tanques podrán realizar las maniobras de trasiego del auto-tanque hacia el tanque de almacenamiento.

- *Almacenamiento*

Se almacenara de manera temporal el Gas L.P.

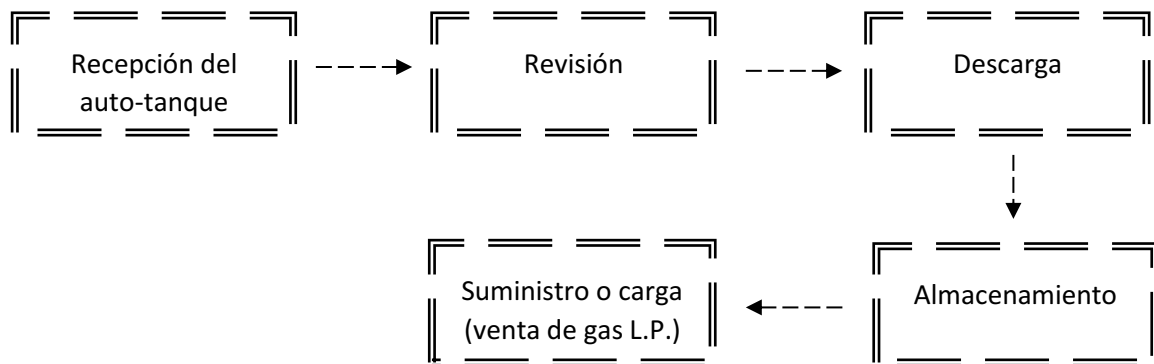
- *Suministro o carga*

Se realizarán maniobras de trasiego desde el tanque de almacenamiento hacia aquellos vehículos que usen el gas L.P como combustible.

- *Venta de Gas L.P. (Carburación)*

Área destinada para el suministro de Gas L.P. hacia el público en general.

Diagrama de flujo general



### 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.

#### Etapa de preparación del sitio y construcción:

- Descarga de aguas residuales.- Las actividades de infraestructura y superestructura, no originarán impactos significativos ya que las operaciones no conllevan el manejo de corrientes de agua.

- Residuos sólidos industriales.- No se generarán residuos de este tipo.

- Residuos sólidos domésticos.- Los residuos sólidos generados durante el proceso de ejecución de la obra serán:

- Pedacería de tabique y materiales pétreos, producto de la etapa de construcción en muros y elementos estructurales (tabique, residuos de concreto, mortero, etc.).

- Sobrantes de aceros (varillas de diferentes diámetros, acero estructural, alambón, alambre recocido, pedacería de malla ciclónica, etc.).

El destino final de estos residuos será el relleno sanitario de la ciudad de Camargo y aquellos residuos que puedan ser reciclados serán llevados a centros de acopio adecuados.

#### **Etapa de operación:**

- Recepción y suministro de gas.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. En el llenado de vehículos. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

- Ruido.

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación. Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

- Residuos sólidos.

Los residuos provendrán principalmente de los sanitarios y basura general que puedan generar los empleados como lo son las envolturas de alimentos y líquidos.

Estos residuos pueden ser recolectados por el servicio de recolección de basura del municipio.

### **III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

#### **III.4.1. Rasgos físicos.**

Ciudad Camargo es una ciudad del estado mexicano de Chihuahua, localizada en el centro sur del estado, es un importante centro agrícola; con 48,748 habitantes según el Censo de 2010<sup>1</sup>, es la cabecera del municipio de Camargo. Su área urbana de se encuentra enclavada en la parte suroeste del municipio, entre los 27° 41' 13" de latitud norte y entre los 105° 10' 21" de longitud oeste.

Se encuentra comunicada eficientemente a través de todos los medios disponibles y hacia los cuatro puntos cardinales. El acceso a la estación es por la carretera federal No. 45 en su tramo Delicias-Camargo a la altura de la carretera federal No. 30 en dirección oeste.

---

<sup>1</sup> <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=08>

Figura III. 1. Ubicación.



### III.4.2. Climatología.

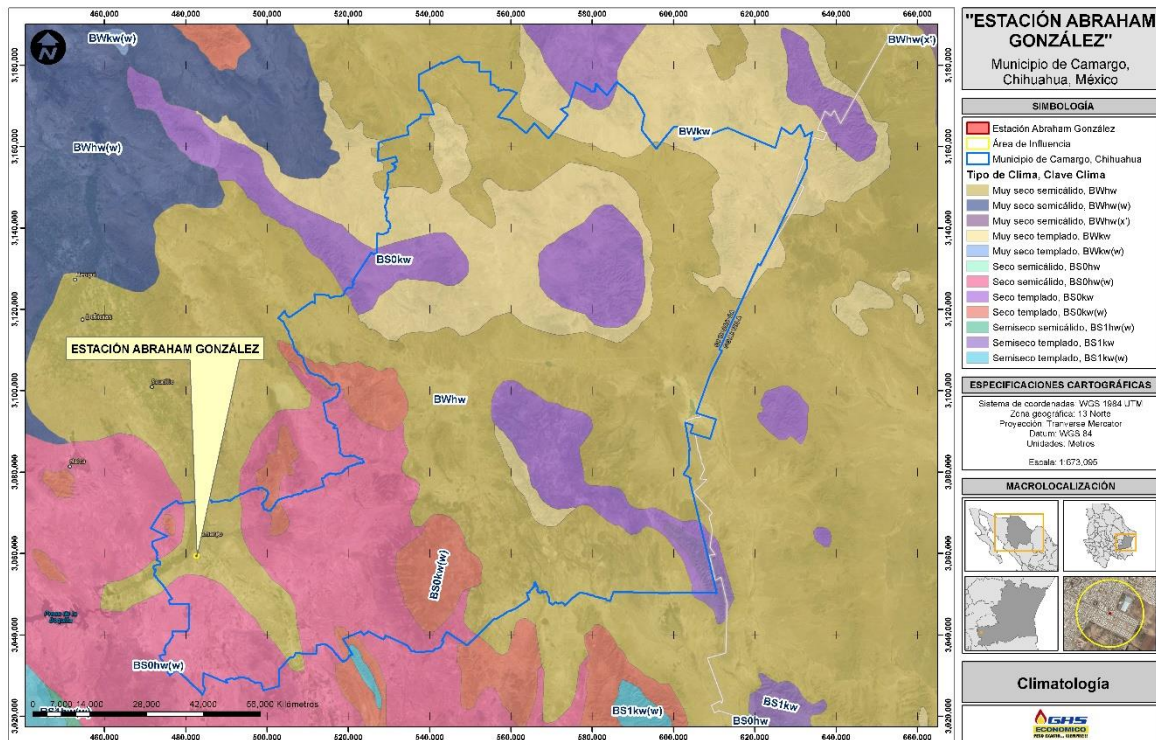
#### TIPO DE CLIMA

De acuerdo con la clasificación de Köppen y la información vectorial de INEGI, la estación Abraham González se localiza sobre un clima del tipo clima seco, particularmente clima muy seco semicálido BWhw, el cual se describe a continuación:

El tipo de clima muy seco semicálido BWhw, es un clima con lluvias de verano que se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales mayores a 18.0 °C, temperaturas medias del mes más frío inferiores a 18.0 °C y precipitaciones totales anuales entre 200 y 400 mm. El régimen de lluvias es de verano, es decir, que la mayor cantidad de precipitación pluvial se concentra en los meses que comprende esa estación del año.

En la siguiente figura se muestra la distribución de los tipos de clima en los alrededores de la Estación Abraham González:

Figura III. 2. Tipos de clima.



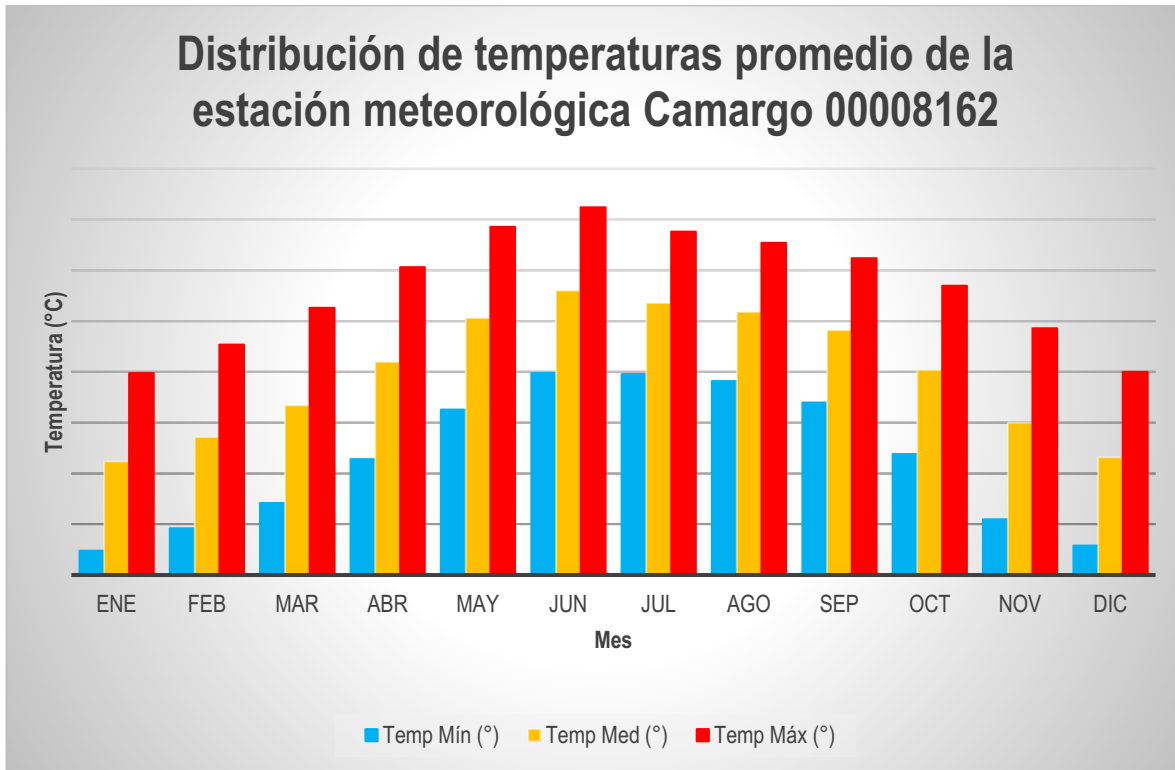
## TEMPERATURA

La temperatura tiene como factor primario la elevación sobre el nivel del mar. Así, para la ciudad de Camargo, ubicada en promedio de los 1,224 msnm, se presenta una temperatura media anual de 20 °C con una oscilación que va desde una temperatura mínima promedio de 11.5 °C hasta una temperatura máxima promedio de 28.4 °C. Estos valores, relativamente altos, contribuyen decisivamente a la aridez de la región, dado que la evaporación del agua y la transpiración de las plantas, bajo estas condiciones resultan muy intensas.

En la siguiente grafica se muestran los promedios de temperatura para la Ciudad de Camargo. Se incluyen las medias máximas y las medias mínimas, así como la temperatura promedio en cada uno de los meses del año. Las lecturas promedian los valores obtenidos durante 59 años (periodo 1951-2010) en la estación meteorológica Camargo 00008162<sup>2</sup> de la red de estaciones meteorológicas de CONAGUA.

<sup>2</sup> <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=chih>

Gráfica III. 1. Temperaturas promedio de la estación meteorológica Camargo 00008162.



### PRECIPITACIÓN

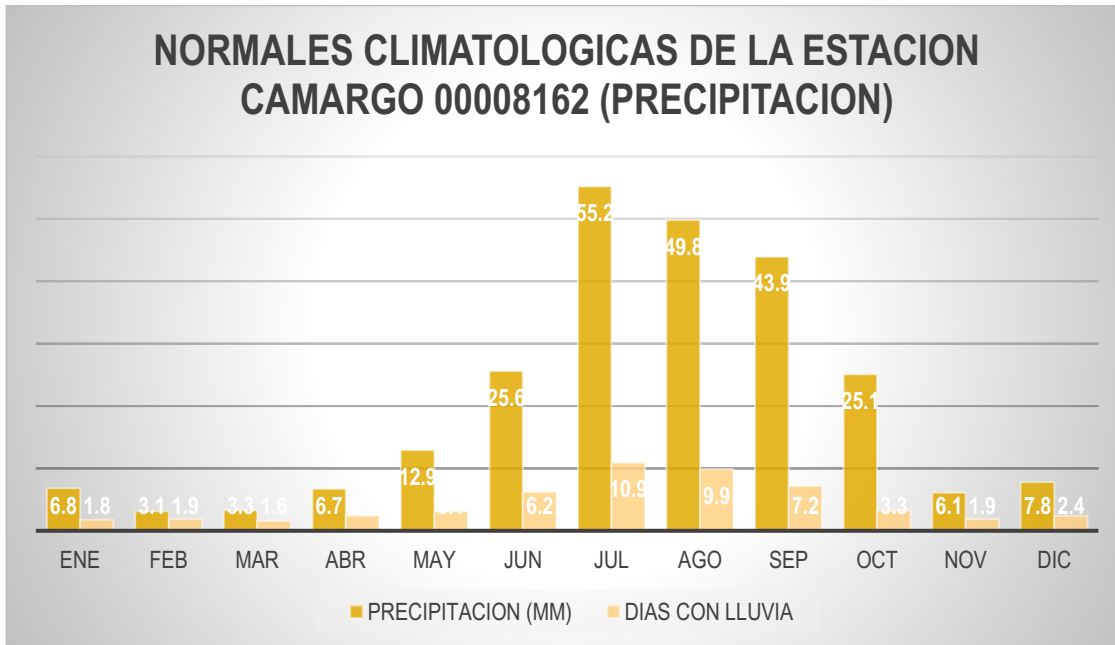
Los meses con mayor precipitación registrada en el área de influencia del proyecto de distribuye en los meses de Julio, Agosto y Septiembre de acuerdo con los datos que se reportan en la estación 00008162 – Camargo del Servicio Meteorológico Nacional.

Los promedios de precipitación total mensual varía de 55.2 mm a 49.8 mm para los meses de mayor precipitación; y de 3.1 mm a 3.3 mm para los meses de menor precipitación.

Tabla III. 1. Precipitación promedio estación 00008162 SMN (1951-2010).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>PRECIPITACION (MM)</b>	6.8	3.1	3.3	6.7	12.9	25.6	55.2	49.8	43.9	25.1	6.1	7.8
<b>DIAS CON LLUVIA</b>	1.8	1.9	1.6	2.4	3.1	6.2	10.9	9.9	7.2	3.3	1.9	2.4

Gráfica III. 2. Precipitación promedio estación 00008162 SMN (1951-2010).



## GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

### Geología.

Las dos grandes provincias fisiográficas que dividen el estado de Chihuahua (Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte) son sitio también de dos provincias geológicas (Cuencas y Sierras, Sierra Madre Occidental) con marcada diferencia en su estratigrafía y estilo estructural. El área del proyecto se ubica en la provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, en esta provincia dominan los depósitos recientes del Cuaternario, seguidos por las rocas sedimentarias tanto del Cretácico como del Terciario y las ígneas extrusivas básicas del Cuaternario.

### Unidad geológica presente en el sistema ambiental.

A continuación se describe la geología presente en el área de influencia:

**Q(s):** Estos depósitos recientes, incluyen principalmente a los suelos de origen aluvial, seguirus de los lacustres y eólicos.

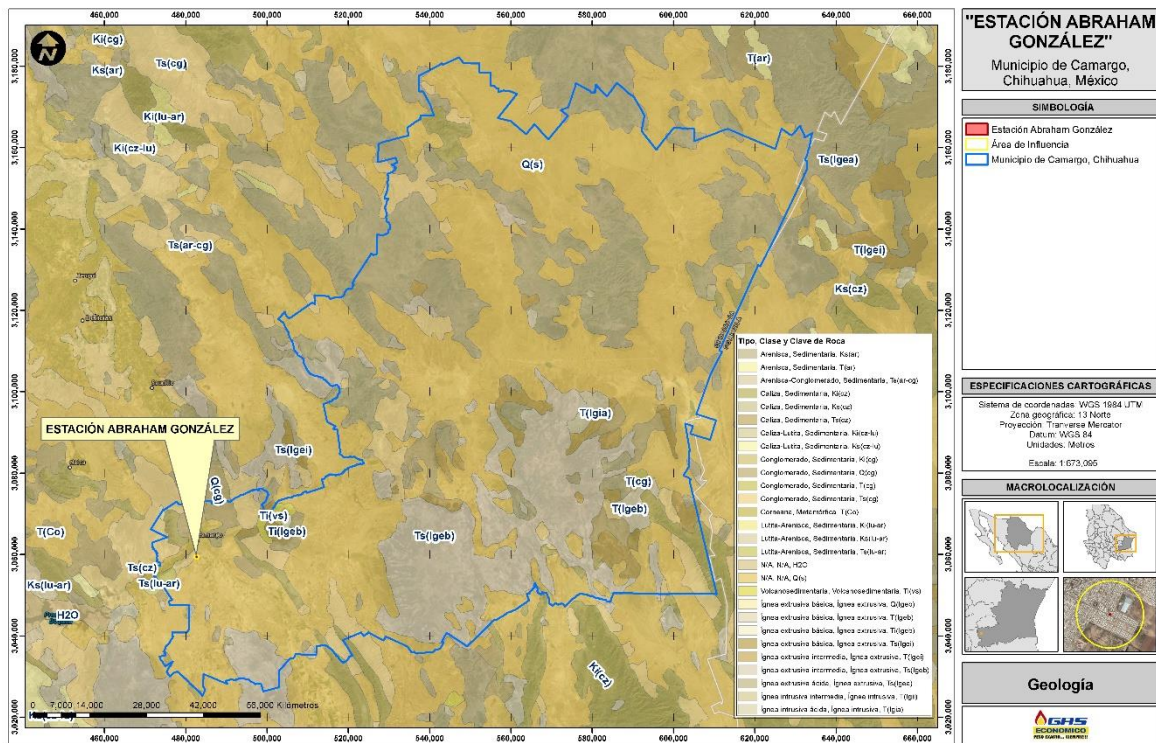
Los depósitos aluviales son derivados de la erosión y denudación de las rocas preexistentes en la zona; la acumulación de estos suelos representa uno de los eventos más jóvenes del área, se disponen como rellenos de valles, fosas tectónicas y en los bolsones; la granulometría es de grava, arena, limo y arcilla, predominando

la gruesa en las cercanías de las sierras, mientras que la fina abunda en el centro de los valles y bolsones. El grado de redondez varía de subredondeado a bien redondeado, destacan grandes cantidades de granos de cuarzo y feldespato. Su expresión morfológica es de planicies, lomeríos y terrazas aluviales en las áreas disectadas por ríos y arroyos.

Los suelos lacustres están representados por los depósitos limosos, arcillosos y arenosos de las lagunas perennes e intermitentes que se localizan en las cuencas endorreicas del estado. Los limos y las arcillas exhiben un color café y crema, mientras que las arenas son de color pardo rojizo. Los sedimentos se muestran interestratificados en capas laminares y delgadas, predominando las arcillas; estos suelos contienen abundantes sales de sodio y de potasio, exhiben una morfología de planicie.

Los depósitos eólicos incluyen a las dunas, que tienen color crema y están compuestas por la acumulación de arenas de grano medio, resultado del retrabajo de los sedimentos lacustres y aluviales por la acción del viento dominante dirigido hacia el noreste. Las arenas presentan superficies melladas; localmente se observa estratificación cruzada y se encuentran desarrollos cristalizados de yeso, variedad rosa del desierto.

Figura III. 3. Geología presente en la estación Abraham González.

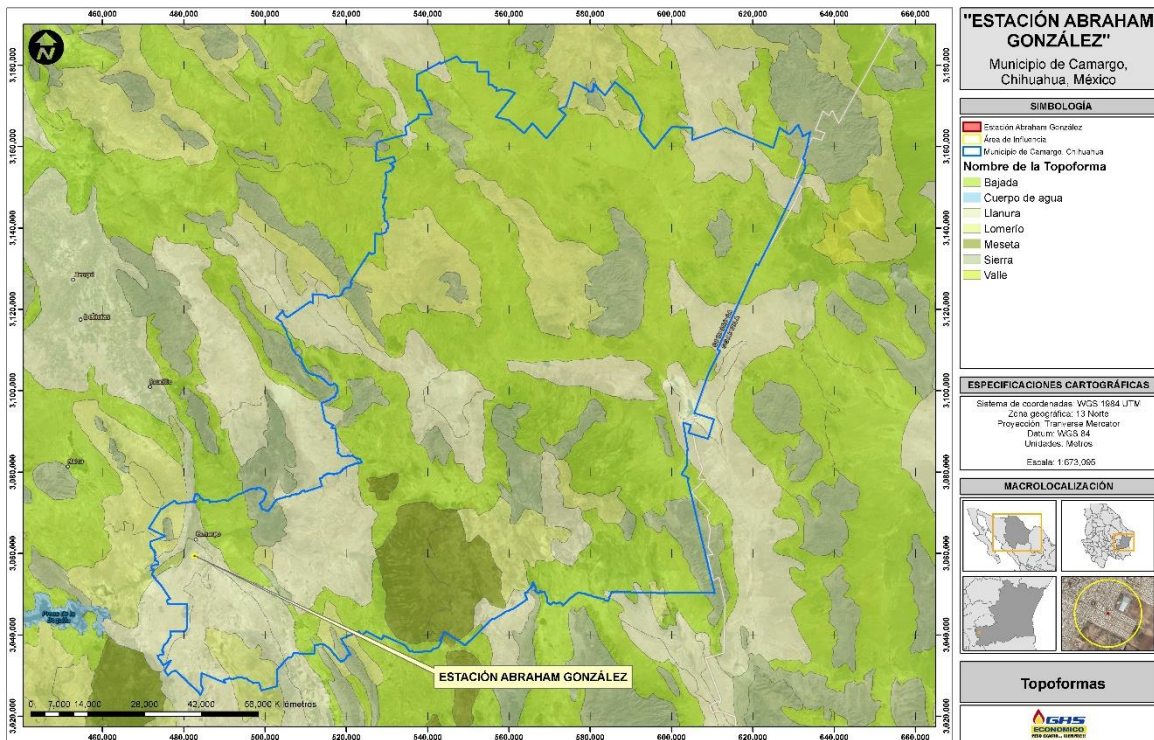


**Geomorfología.**

Los sistemas de Topoformas son un conjunto de Topoformas asociadas entre sí, según un patrón o patrones estructurales y/o degradativos y que además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística respecto a las Subprovincia fisiográficas o discontinuidades fisiográficas.

En el área específica del proyecto, solo se puede encontrar un sistema de Topoformas, el cual tiene una distribución muy marcada, siendo este sistema una llanura desértica de piso rocoso o cementado.

Figura III. 4. Geomorfología presente en la estación Abraham González.



### COMPOSICIÓN DEL SUELO (CLASIFICACIÓN DE FAO)

El tipo de suelo presente en la Estación Abraham González es el Rc+Xh+Yg/2PC, que corresponde a un suelo compuesto por la unidad Regosol cálcrico (Rc), Xerosol háplico (Xh) y Yermosol gypsic (Yg) de textura media general y fase física petrocálcica; sus características son las siguientes:

Regosol (R). Son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte A ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm de la superficie. Cuando la textura es gruesa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios de horizonte cámbico u óxico. No están formados de materiales álbicos producto de la intensa remoción de material del horizonte superior, en solución o suspensión. No tienen otros horizontes o características diagnósticas, a menos que estén sepultados a menos de 50 cm de la superficie. Son muy jóvenes, constituidos por materiales que son la etapa inicial para la formación de muchos otros suelos. Su origen es muy diverso: residual, a partir de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, y de rocas sedimentarias como

conglomerado y caliza, que conforman topofomas de sierras, mesetas y lomeríos; coluvio-aluvial, a partir de sedimentos que constituyen topofomas de bajadas; aluvial, a partir de sedimentos de las llanuras y valles; y eólico, por sedimentos arenosos que constituyen dunas.

Regosol calcárico (Rc). Los regosoles calcáricos, además de las características diagnósticas de la unidad, son calcáreos al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad. Se encuentran limitados por fases lítica y petrocálica, por fases gravosa y pedregosa, por fase salino-sódica, y son suelos

profundos sin ninguna limitante. Por lo general son moderadamente alcalinos (pH 7.9-8.4) y fuerte a muy fuerte alcalinidad en suelos salinos (8.5-9.3), el porcentaje de materia orgánica varía de extremadamente pobre a moderadamente pobre (0.3-1.4), la capacidad de retención de bases va de muy baja en suelos arenosos hasta moderada en suelos de textura media (5.0-22.5 meq/ 100g), la saturación de bases es alta con cantidades de potasio muy bajas en suelos arenosos a muy altas en suelos de textura media (0.1-1.6 meq/100g), las de calcio van de altas a muy altas (13.1-34.1 meq/100g) y de bajas a altas de magnesio (0.3-3.2 meq/100g). Están asociados con rendzinas, feozems, xerosoles, yermosoles, solonchaks y fluvisoles.

Xerosol (X). Se caracteriza por ser un suelo de zona seca o árida; la vegetación natural que sustenta son matorrales y pastizales; el uso pecuario es el más importante, aunque si existe riego se obtienen buenos rendimientos agrícolas. Su ubicación está restringida a las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país. Suelos áridos que contienen materia orgánica; la capa superficial es clara, debajo de ésta puede haber acumulación de minerales arcillosos y/o sales, como carbonatos y sulfatos.

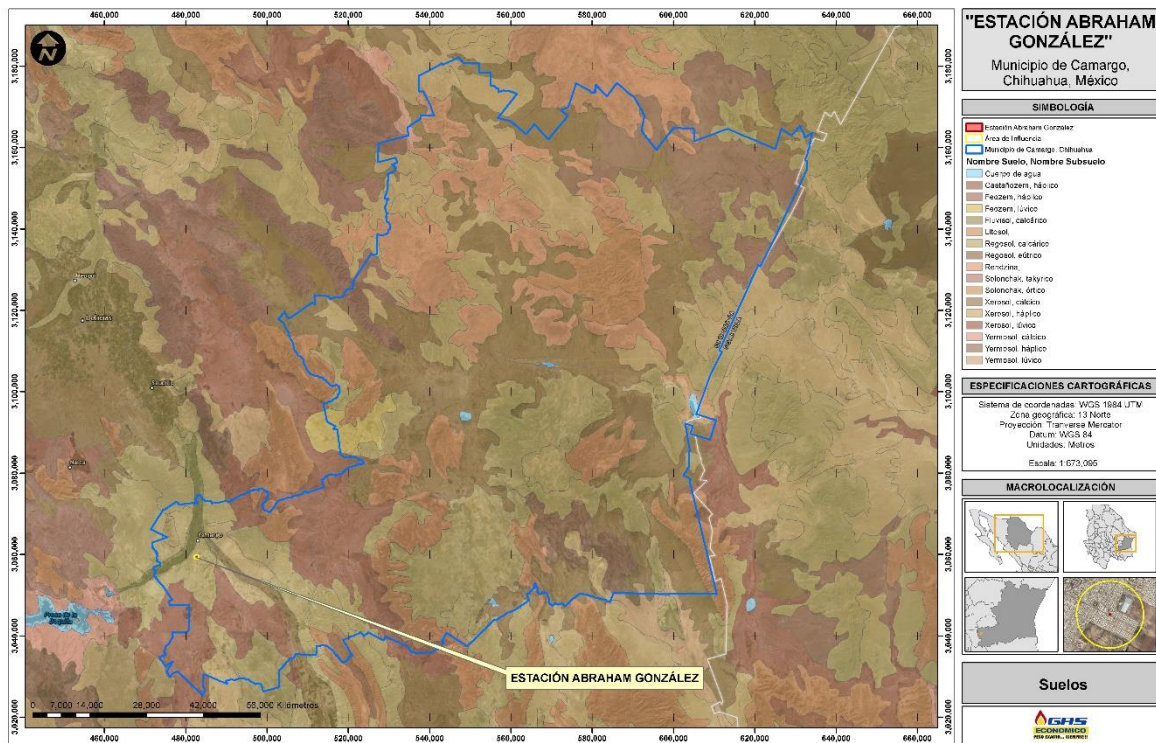
Xerosol háplico (Xh). Presentan en la superficie un horizonte A ócrico y, abajo de él, un horizonte B cámbico. Están limitados por fases físicas (petrocálica, petrogypsica, lítica, gravosa y pedregosa) y químicas (sódica, salina y salino-sódica). Su pH varía de ligera a moderadamente alcalino (7.4-8.2), la materia orgánica se encuentra en cantidades pobres, la capacidad para retener bases va de baja a moderada (7.0-22.0 meq/100g); la saturación de bases es alta con cantidades bajas a muy altas de potasio (0.2-1.3 meq/100g), altas a muy altas de calcio (11.9-28.1 meq/100g), moderadas a altas de magnesio (1.2-3.3 meq/100g) y bajas a altas de sodio (0.1-1.1 meq/100g). Se asocian con rendzinas, feozems, regosoles, vertisoles, solonetz y planosoles, entre otros.

Yermosol (Y). Estos suelos tienen un horizonte A ócrico con menos contenido de materia orgánica que los xerosoles y también su régimen de humedad es arídico (climas muy secos y secos). Ocupan 4.59% del área estatal, con su mayor extensión en las subprovincias Llanuras y Médanos del Norte y, Sierras Plegadas del Norte, sobre topofomas de llanuras, bajadas y algunos lomeríos, que están constituidas por sedimentos del Cuaternario y rocas de conglomerado. Comparten muchas de las características con los xerosoles, por lo que también son de buena fertilidad y con aptitud para la agricultura de riego. En la actualidad, sustentan matorral

desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, pastizal natural, vegetación halófila y algunas áreas dedicadas a la agricultura de riego.

Los yermosoles lúvicos presentan, además de las características diagnósticas, un horizonte B argílico, y en ocasiones debajo de éste existe un horizonte cálcico o gypico.

Figura III. 5. Suelos presentes en la estación Abraham González.



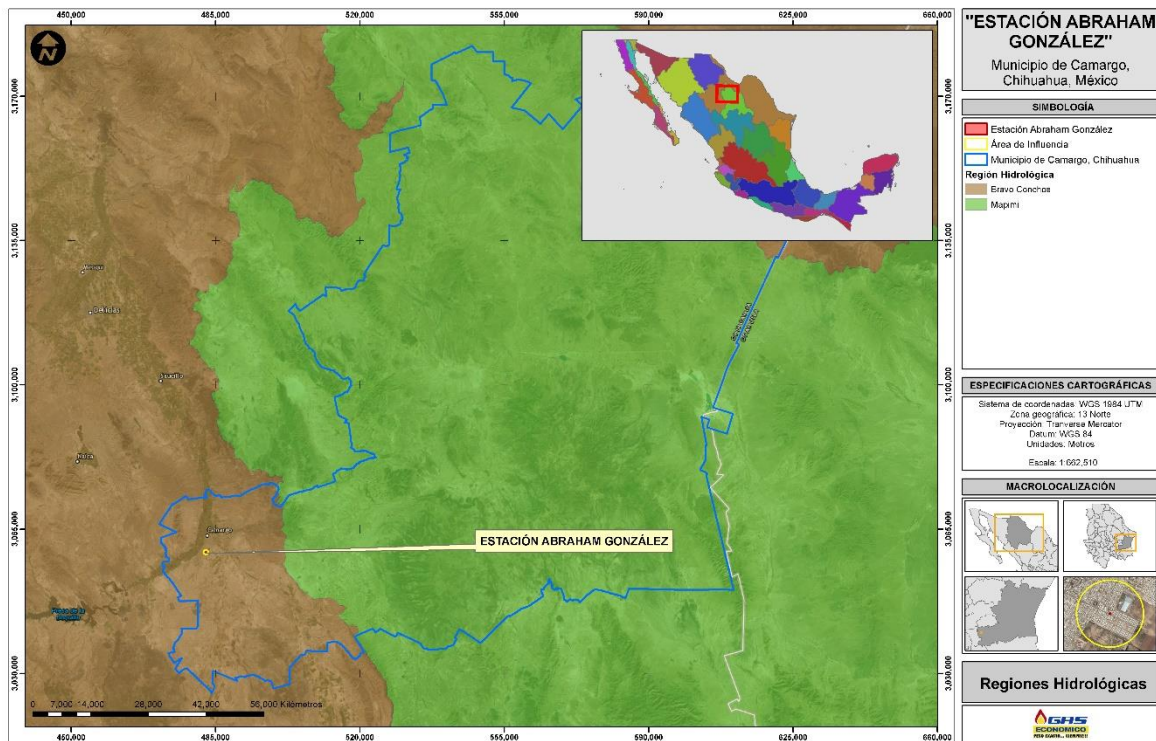
### III.4.3. Hidrología.

#### III.4.3.1. Región Hidrológica.

El proyecto se encuentra inmerso en la superficie que comprende la Región Hidrológica 24, denominada Bravo-Conchos; esta región se localiza en la Mesa del Norte, se distribuye en el estado de Chihuahua, ocupando 31.55% de su territorio y en una pequeña porción de Durango y Coahuila de Zaragoza.

Es la región hidrológica de mayor relevancia en la entidad y en ella queda incluida la corriente superficial más importante del estado, el río Conchos, que se origina en las estribaciones de mayor altitud de la Sierra madre Occidental en Chihuahua; sus aguas son utilizadas en la actividad agrícola y consumo humano. El drenaje es poco definido y en algunas porciones dendrítico y en otras sub-paralelo, está conformado por corrientes que tienden a desembocar en el río Bravo y éste a su vez en el Golfo de México. La Región Hidrológica 24 se divide en 14 cuencas, quedando incluidas siete dentro del estado de Chihuahua: L, K, N, M, J, H e I. el proyecto se ubica dentro de la cuenca "K" R. Conchos - P. El Granero.

Figura III. 6. Región hidrológica.



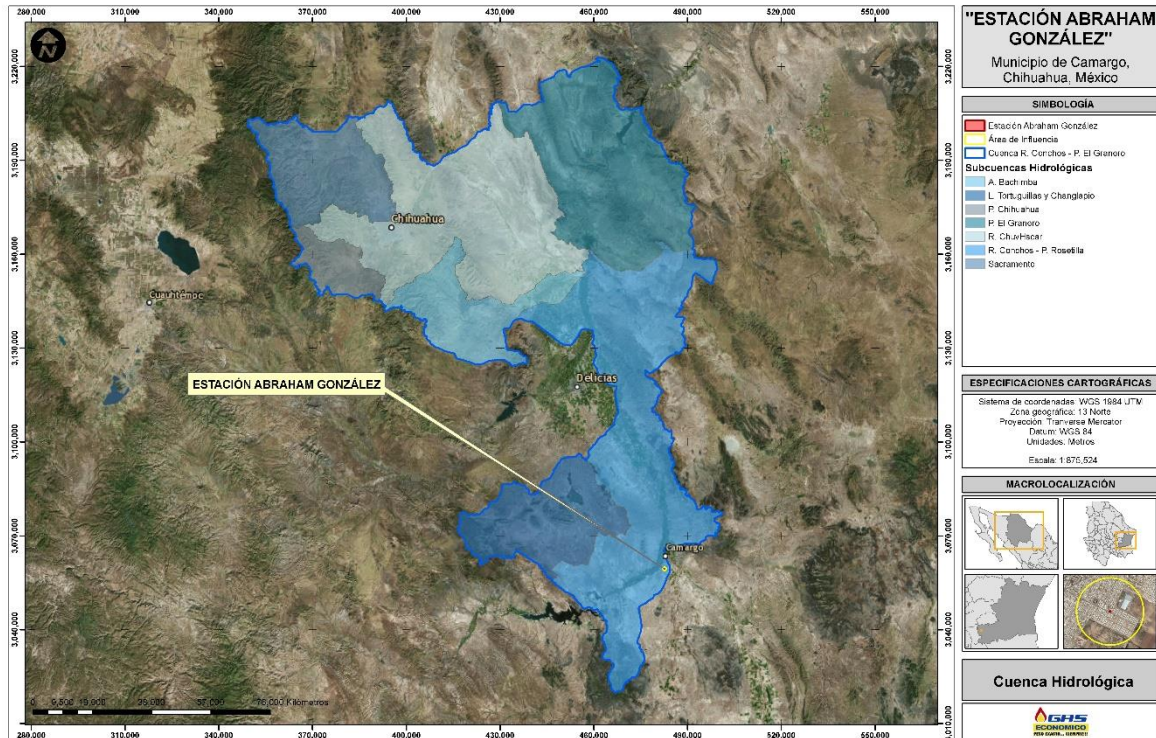
### III.4.3.2. Cuenca Hidrológica.

Se localiza completamente en la porción central de la entidad, comprende 5.06% de su territorio. Al norte limita con la cuenca Arroyo El Carrizo y otros (A) de la RH-34; al sureste con las cuencas El Llano-Laguna del Milagro (E) y Río Florido (M), la primera de la RH-35 y la segunda de la RH-24; al noreste-este con la cuenca Río Conchos-Ojinaga (J); al oeste-suroeste con las cuencas Río San Pedro (N) y Río Conchos-Presa La Boquilla (L), estas tres últimas pertenecen a la RH-24. Es drenada por corrientes de tipo intermitente y perenne, la principal es el río Conchos, en el tramo de la cortina de las presas La Boquilla y Luis L. León (El Granero). Tiene una ocurrencia de precipitación media anual de 325.8 mm y una pendiente media.

El tramo del río Conchos que se enclava en esta cuenca inicia en la zona de desfogue de la presa La Boquilla con dirección hacia el noreste hasta llegar a la ciudad de Santa Rosalía de Camargo, donde a 1 km aguas abajo se le une por margen derecha el Río Florido; de ahí en adelante la corriente se vuelve sinuosa hacia el norte, con ligeras deflexiones al noreste. Antes de la confluencia, el río Conchos recibe aporte de los arroyos Ojo de Agua y El Pajarito, Cañada Verde y Los Chorizos.

Gran parte del Distrito de Riego 005, Delicias, se sitúa en esta cuenca; el cual cuenta con una superficie total de 84,528 ha. Toda esta amplia zona se abastece para riego de las presas Francisco I. Madero (Las Vírgenes) y La Boquilla, dispuestas sobre los ríos San Pedro y Conchos, e instaladas fuera de la cuenca. Entre estos dos embalses surten casi en su totalidad al distrito de riego, a través de una red de canales, de los cuales un gran número están sin revestir.

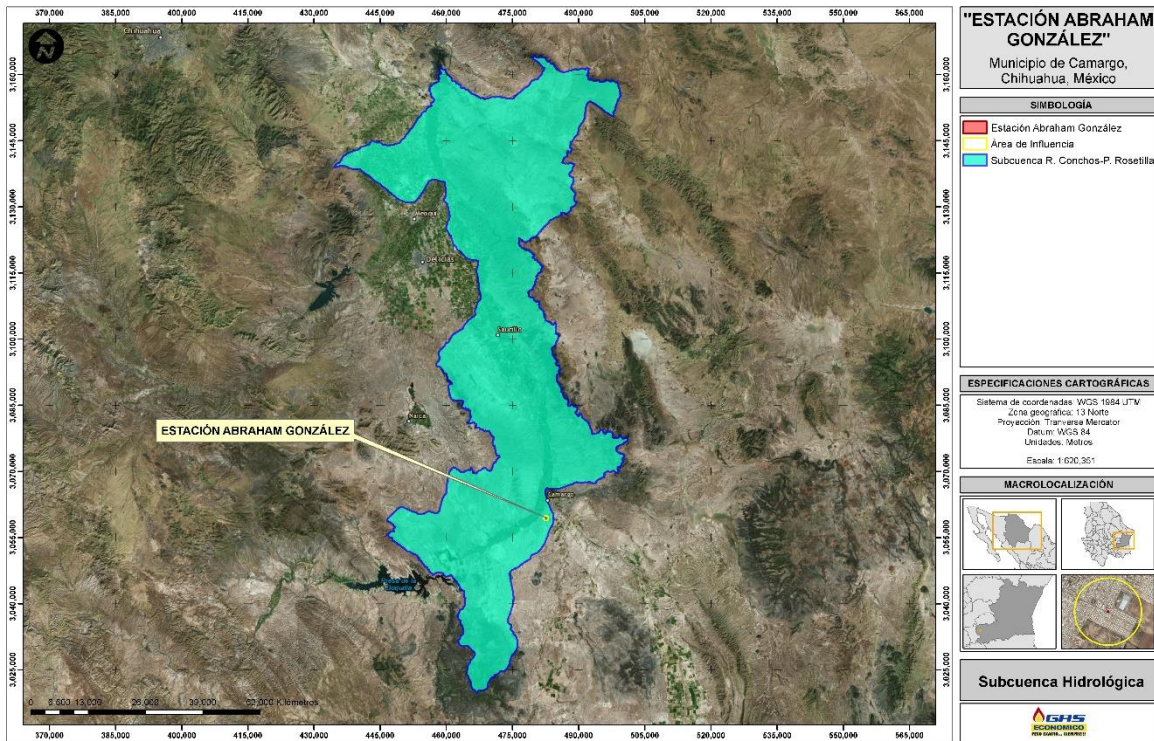
Figura III. 7. Cuenca hidrológica.



### III.4.3.3. Subcuenca Hidrológica.

El proyecto se localiza sobre la subcuenca denominada R. Conchos – P. Rosetilla, la cual tiene una superficie de 3,449.81 km<sup>2</sup>, es una subcuenca de tipo abierta, esta subcuenca drena en la subcuenca P. Rosetilla y R. Conchos – El Granero Región Hidrológica Bravo Conchos.

Figura III. 8. Subcuenca hidrológica.



#### III.4.3.4. Cuerpos de agua.

El Cuerpo de agua más cercano a la superficie donde se pretende establecer el proyecto, es el lago Colina a aproximadamente 23 km en dirección suroeste y la presa La Boquilla a aproximadamente 33 km en la misma dirección.

Es importante mencionar que a aproximadamente 4km en dirección oeste, se encuentra el cauce del río Conchos, y a aproximadamente 4.5 km en dirección sureste se encuentra el cauce del río Florido, ambos catalogados como ríos perennes.

Figura III. 9. Cuerpos de agua.



#### III.4.4. Tipo de vegetación de la zona.

En la ciudad de Camargo, se identifica la unidad biogeográfica principal: Matorrales desérticos de las bajadas de las sierras y planicies.

De acuerdo a la información vectorial del INEGI (Capa de uso de suelo y vegetación Serie V), el uso de suelo de la estación Abraham González está catalogado como Agricultura de riego anual y semipermanente, sin embargo, el uso de suelo actual es zona urbana, debido a que el predio está inmerso dentro de la mancha urbana de la ciudad de Camargo.

Es reconocido que en toda la región conocida como Desierto Chihuahuense existen más de una especie endémica, sin embargo, con base en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), ninguna especie listada está presente en el área de la estación Abraham González.



Es conveniente señalar que los impactos adversos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, difícilmente podrían afectar más allá de la superficie necesaria para su desarrollo.

Una excepción a la afirmación anterior, se presentaría en el caso de ocurrir un accidente en el Expendio al público de gas L.P. a través de estación con fin específico para carburación "Estación Abraham González". Por ello, en el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se calcularon los radios de afectación para diferentes eventos, eligiendo como Área de Influencia para el proyecto, el radio considerado como zona de amortiguamiento para el evento máximo catastrófico por un BLEVE, que es el que podría tener repercusiones adversas de importancia sobre los elementos del ambiente. El tamaño de tal radio para el Expendio al público de gas L.P. a través de estación con fin específico para carburación "Estación Abraham González" se muestra en las siguientes tablas:

Tabla III. 2. Resultados de los cálculos de los radios de afectación.

DISTANCIA CALCULADA A NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS			
Radiación (kW/m <sup>2</sup> )	Distancia a nivel de piso (m)	Dosis ((W/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> s) t=20.00s	Dosis ((W/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> s) t=6.27s
1.40	566.49	3.132 E+05	9.814 E+04
3.00	403.45	8.653 E+05	2.711 E+05
5.00	322.63	1.710 E+06	5.357 E+05
DISTANCIA A DOSIS ESPECÍFICAS DE RADIACIÓN CALCULADAS DURANTE EL TIEMPO DE LA BOLA DE FUEGO (t = 6.27 s)			
Dosis (W/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> s	Distancia de la superficie de la bola de fuego al receptor (m)	Distancia a nivel de piso del centro de la bola de fuego al receptor (m)	Radiación (kW/m <sup>2</sup> )
3.132 E+05	349.03	384.67	3.34
8.653 E+05	242.38	276.20	7.16
1.710 E+06	189.82	222.09	11.94

Tabla III. 3. Radio área de influencia.

Lugar el evento	Evento	Descripción del evento	Radio Máximo (Zona de Amortiguamiento)
Expendio al público de gas L.P. a través de estación con fin específico para carburación "Estación Abraham González"	Máximo catastrófico	BLEVE	566.49 metros

Por tanto, el radio anterior se considera como el Área de Influencia del proyecto. Cabe reiterar que es poco probable que ocurra un evento de esta naturaleza, por lo que los efectos adversos del proyecto quedarán contenidos en su mayoría dentro de la superficie donde se desarrollará el proyecto, principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Figura III. 11. Área de Influencia del proyecto.



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

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de construcción de la estación Abraham González sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su operación tendrá sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadores de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construye la instalación como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todos los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y el método de listas ponderadas del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos. En los recuadros, dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold.

La metodología que se seguirá, será la de indicar en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

La metodología que se seguirá, será indicar con el símbolo ✓, aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre paréntesis. Cabe destacar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de construcción y de operación. No se considera una fase de abandono del sitio por que no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.

Tal como se describió, la estación Abraham González se encuentra en un entorno urbano-agrícola que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente se describirán a continuación.

### III.5.1. Características Físicas y Químicas.

TIERRA	
Recursos Minerales	
- Materiales de Construcción	✓
- Suelos	✓
Forma del Terreno	
- Relieve	

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza, en primer término, el medio TIERRA, donde se incluye el concepto de materiales de construcción por los productos constructivos que se utilizarán durante la edificación y que consisten básicamente en concreto elaborado con agregados obtenidos localmente y Block de concreto también producido en la región.

En lo que corresponde al concepto de *Suelo*, la cubierta vegetal original del predio hace mucho tiempo que desapareció (aproximadamente hace 5 años) debido a urbanización presente en el sitio del proyecto, por lo que no existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vienen a surtir sus tanques de gas dejan de cada lugar que se estacionan. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se implementará es que la superficie donde los vehículos se estacionen para recibir la carga de gas será recubierta con concreto, lo que impide, en el momento del goteo, la contaminación del resto del terreno. A esta medida se le adiciona la limpieza a través de detergentes orgánicos biodegradables que rompen la molécula del aceite y que le quitan su carácter insoluble.

AGUA	
Superficial	✓
Océano	
Subterránea	✓
Calidad	✓
Temperatura	

En lo que toca al medio *AGUA*, la instalación no considera una afectación considerable de aguas superficiales. Con respecto al agua subterránea, el consumo de agua esperado es de 500 L/día que puede compararse con el gasto típico de 350 L/día que una sola persona hace al consumir el recurso en baño, limpieza de ropa, cocción de alimentos y usos sanitarios. Esta cifra es extremadamente pequeña con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero de la región.

En lo que toca a la posible afectación de la calidad del agua subterránea por las actividades de la estación, ya se mencionó que en la operación no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las zonas donde se hacen las cargas de gas estarán recubiertas de concreto. En este renglón tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores, sean derramados durante alguna maniobra de despacho de gas.

AIRE	
Calidad	✓
Clima	

Corresponde analizar, ahora, el medio *AIRE* con sus diversos factores ambientales.

En lo que toca a la Calidad, ya se mencionó, que las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por gas LP proveniente de las operaciones de despacho a vehículos.

El impacto se manifiesta del lado positivo por el hecho de que los vehículos quemando gas LP emiten menos contaminantes. Se tienen referencias de que los motores a gas emiten 55% menos hidrocarburos que los motores a gasolina y 35% menos óxidos de nitrógeno. Por tal motivo se puede asegurar que la venta de gas de la estación Abraham González contribuye a una reducción de las emisiones a la atmósfera de NO<sub>x</sub> y de hidrocarburos por la combustión de gasolina en automotores.

PROCESOS	
Inundaciones	
Erosión	
Depósitos (sedimentación, precipitación)	
Solución	
Absorción (intercambio iónico, acomplejamiento)	
Sedimentación y compactación	

En el factor de *PROCESOS* se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso de la estación Abraham González, no se prevén impactos en este concepto.

### III.5.2. Condiciones Biológicas.

FLORA	
Arboles	

Matorrales	
Pastos	
Cultivos	
Microflora	

El factor principal *FLORA*, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana-agrícola, la flora natural ha sido totalmente eliminada; por lo tanto, no es de esperarse encontrarse con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora. Por otra parte, la propia normatividad de este tipo de instalaciones no permite la presencia de vegetación para posibles fuentes de incendio. Por lo tanto, no es posible aplicar planes de reforestación ni de áreas verdes.

FAUNA	
Aves	✓
Animales terrestres, incluyendo reptiles	
Peces y moluscos	
Organismos bénticos	
Insectos	✓

El medio *FAUNA* tiene pocas implicaciones en el caso de la estación Abraham González. Las actividades humanas que se dan en un ambiente suburbano deslazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica.

No es posible encontrar mamíferos y reptiles nativos de la región dentro de la traza urbana de ciudad Camargo. En el caso de las aves puede ser posible encontrar ejemplares que se han adaptado a la vida citadina, como sucede con el pájaro chilero (*Passer domesticus*) y la paloma huilota (*Zenaida macroura*). Otras especies que hacen apariciones esporádicas son el cuervo grande (*Corvus corax*), calandria, varios tipos de halcones, aguililla rastrera, gavilancillo y paloma de alas blanca (*Zenaida asiática*).

En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos, arañas y las infaltables cucarachas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que la estación Abraham González impacte negativamente al recurso fauna de la zona.

### III.5.3. Factores Culturales.

USO DEL SUELO	
Naturaleza y espacios abiertos	
Tierras bajas (inundables)	
Bosques	
Pastizales	
Agricultura	
Residencial	✓
Comercial	✓

En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes:

- I) Uso de suelo residencial: en el caso del uso de suelo residencial, existe un impacto negativo por el hecho de que la estación Abraham González, en su carácter de establecimiento con afluencia constante de vehículos, tiene a perturbar la tranquilidad esperada en una zona de tipo residencial, y por el manejo de materiales inflamables que representan cierto grado de riesgo.
- II) Uso de suelo comercial: el proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde existe una serie de establecimientos comerciales y de servicios, por lo que la puesta en operación de la estación Abraham González vendrá a consolidar las actividades que se desarrollan en ese sector.
- III) Uso de servicios urbanos: en este caso, la estación Abraham González provocará impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo funcional propio de la ciudad.

RECREACIÓN	
Caza	
Pesca	
Canotaje	
Natación	
Campamentos y escaladas	

En el concepto de *RECREACIÓN*, la zona específica donde se ubica la estación Abraham González no tiene ningún carácter de zona de recreación. El carácter principal de la ciudad es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.

ESTETICA E INTERES HUMANO	
Vistas escénicas	
Calidad del medio natural	
Calidad de los espacios abiertos	
Diseño de paisajes	
Aspectos físicos únicos	
Parques y reservas naturales	
Monumentos	
Especies y ecosistemas únicos o raros	
Lugares y objetos históricos o arqueológicos	
Presencia de nómadas	

El entorno urbano de la estación se caracteriza por un paisaje citadino sin valores estéticos especiales. La zona específica donde se ubica la estación Abraham González no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos. Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas.

Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que la estación Abraham González no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la ciudad.

En lo que toca a la calidad del medio natural, se puede considerar que la estación Abraham González contribuye a mejorarla al proporcionar un combustible alternativo que emite menos contaminantes y que representa

una mejoría con respecto al uso de otros combustibles tales como la gasolina o el diésel, que, al quemarse, emiten mayores masas de contaminantes que el gas L.P.

ESTATUS CULTURAL	
Patrones culturales	✓
Salud y seguridad	✓

En el plano del *ESTATUS CULTURAL*, la estación Abraham González no tendrá influencia sustancial en la densidad de población. En lo que toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por el ahorro que representa el costo del gas L.P. comparado con el de la gasolina; la disponibilidad adicional de recursos puede conducir a los usuarios del combustible a una leve modificación de estilos de vida. Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar un combustible alternativo para los automóviles que resulta más barato.

INSTALACIONES Y ACTIVIDADES	
Estructuras	
Red de transporte	✓
Sistema de Servicios públicos	✓
Disposición de desechos	✓
Barreras	
Corredores	

En el renglón de *INSTALACIONES Y ACTIVIDADES*, los impactos potenciales serán muy reducidos porque la estación Abraham González genera cantidades muy pequeñas de aguas residuales y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades. En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que la estación contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un producto que emite menores cantidades de contaminantes.

INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	
Salinización de recursos acuáticos	
Eutroficación	
Insectos vectores de enfermedades	
Cadenas tróficas	
Salinización de suelos	
Surgimiento de plagas	

En lo que toca a *INTERRELACIONES ECOLÓGICAS*, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrollará dentro de un predio urbano exento de cualquier valor ecológico apreciable.

#### III.5.4. Acciones Impactantes.

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que puede sufrir por las diversas actividades del proyecto, vetiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos. Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación a este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

Modificación de régimen.- esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que la estación Abraham González no tiene como objeto, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad Ruido y vibración; los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

Transformación del Terreno y construcción.- esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización y Áreas Industriales y edificios que son actividades que se llevarán a cabo como parte de la instalación de la estación Abraham González.

Extracción de Recursos Naturales.- esta categoría no aplica porque en el sitio no se realizará ninguna explotación de recursos naturales. Aunque se reconoce que los hidrocarburos, en general, constituyen recursos naturales en explotación, el consumo de ellos propiciado por la estación Abraham González, es tan pequeño, comparado con la explotación nacional o mundial, que hablar de impactos para una escala tan reducida, deja en una situación de virtual insignificancia lo que llega a extraerse específicamente para ser distribuido por la estación objeto de este estudio.

Procesos.- este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso, aunque no existe una transformación de materiales, sino que, simplemente, se tiene una distribución de hidrocarburos que fueron procesados previamente en las instalaciones industriales donde se extrajeron y refinaron, se considera el concepto de *Almacenamiento de productos*. Esta descripción engloba las actividades de servicio que realiza la estación.

Alteración del Terreno.- esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold.

Renovación de Recursos.- esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

Cambios en el Tráfico.- los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. La única actividad aplicable para el caso de la estación es el que se refiere a *Automóviles* considerando que el sector del mercado atendido son dichos vehículos y que, por el hecho de llegar a surtir de gas, pueden propiciar cierto impacto negativo en los patrones de tráfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.- esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso de la estación, ya se

explicó que la generación de residuales es muy pequeña y que no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en la ciudad. De cualquier manera, se incluye el concepto de: *descarga al relleno sanitario*, en la matriz.

Tratamiento Químico.- se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso de la estación no se realizará ninguna de las actividades enlistadas.

Accidentes.- esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tiene cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. El manejo de u material inflamable, como el gas L.P., hace que la actividad de la estación tenga cierto grado de riesgo que es necesario prever. De hecho, aunque el riesgo, en estos casos, es una propiedad potencial, es decir, tiene una cierta probabilidad de ocurrencia y no tiene una manifestación crónica, es uno de los aspectos más visibles del impacto que pueden tenerse en este tipo de instalaciones. Se incluyen las actividades de *Fuego y explosiones* y *Fallas operacionales*. Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan a la estación fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de *Fuego y explosiones*.

### Valoración de los Impactos Ambientales Identificados

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

<b>a-</b>	Impacto adverso menor	<b>b-</b>	Impacto benéfico menor
<b>A+</b>	Impacto adverso	<b>B+</b>	Impacto benéfico
<b>SA</b>	Impacto adverso significativo	<b>SB</b>	Impacto benéfico significativo

A continuación se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto de la estación Abraham González.



Proyecto: EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. A TRAVÉS DE ESTACIÓN CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN. "ESTACIÓN ABRAHAM GONZÁLEZ"

Tabla III. 4. Matriz de identificación de impactos ambientales.

			MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES								
			ACCIONES IMPACTANTES								
CONCEPTOS AMBIENTALES			RUIDO Y VIBRACIÓN	URBANIZACIÓN	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	Recursos minerales									
		Materiales de construcción		A+	A+	b-			A+		
		Suelos		A+	A+	a-		b-	a-	a-	
		Forma del terreno									
		Campos de fuerza y radiación de fondo									
	AGUA	Aspectos físicos únicos									
		Superficial									
		Océano									
		Subterránea		a-	a-			a-			
		Calidad		b-	b-			a-			
		Temperatura									
		Recarga		A+	a-	a-		b-			
		Nieve, hielo y permafrost		A+	A+	b-	b-	a-		SA	
	ATM	Calidad (gases, partículas)									
		Cima (micro, macro)									
		Temperatura									
	PROCESOS	Inundaciones									
		Erosión									
		Depósitos (sedimentación, precipitación)									
		Solución									
Absorción (Inter, iónico, acomplejamiento)											
Sedimentación y compactación											
Estabilidad (ladera, depresiones)											
Esfuerzos y tensiones (sismos)											
Movimientos de aire											
CONDICIONES BIOLÓGICAS		FLORA	Arboles								
	Matorrales										
	Pastos										
	Cultivos										
	Micro flora										
	Plantas acuáticas										
	Especies amenazadas (peligro de extinción)										
	Barreras										
	Corredores										
	FAUNA	Aves		A+	a-	b-		a-		A+	
		Animales terrestres, incluyendo reptiles									
		Peces y moluscos									
		Organismos bénticos									
		Insectos		a-	A+	a-	a-		B+	a-	
		Micro fauna		A+	A+	A+	A+		B+	SA	
		Especies amenazadas (peligro de extinción)									
		Barreras									
Corredores											
FACTORES CULTURALES	USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos									
		Tierras bajas (inundables)									
		Bosques									
		Pastizales									
		Agricultura									
		Residencial		a-	B+	B+	A+	b-	B+	b-	SA
		Comercial		a-	SB	SB	B+	b-	B+	B+	SA
		Industrial		a-	SB	SB	B+	b-	B+	B+	SA
		Minería y excavaciones									

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
CONCEPTOS AMBIENTALES		ACCIONES IMPACTANTES								
		RUIDO Y VIBRACIÓN	URBANIZACIÓN	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	AUTOMOVILES	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO	FALLAS OPERACIONALES	FUEGO Y EXPLOSIONES	
RECREACIÓN	Caza									
	Pesca									
	Canotaje									
	Natación									
	Campamentos y escaladas									
	Días de campo									
	Áreas de esparcimiento									
	Vistas escénicas									
	Calidad del medio natural		A+	a-					A+	
	Calidad de los espacios abiertos									
	Diseño de paisajes									
	Aspectos físicos únicos									
	Parques y reservas naturales									
	Monumentos									
	Especies y ecosistemas únicos o raros									
	Lugares y objetos históricos o arqueológicos									
	Presencia de nómadas									
	CULTURA	Patrones culturales	a-	b-	b-	b-	b-	b-	b-	A+
		Salud y seguridad	A+	b-	b-	b-	a-	B+	b-	SA
		Empleo	a-	SB	SB	B+	b-	b-		A+
Densidad de población										
INSTALACIONES	Estructuras									
	Red de transporte		b-	b-		B+			A+	
	Sistema de servicios públicos		B+	B+		b-	B+	b-	A+	
	Disposición de desechos						SB	SB	A+	
	Barreras									
INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	Corredores									
	Salinización de recursos acuáticos									
	Eutrificación									
	Insectos vectores de enfermedades									
	Cadenas tróficas									
	Salinización de mantos superficiales									
	Surgimiento de plagas									
Otros										

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 106 interacciones.

Tabla III. 5. Frecuencias de factores de ponderación cualitativa.

Factor	Descripción	Frecuencia
a-	Impacto adverso menor	23
A+	Impacto adverso	24
SA	Impacto adverso significativo	6
b-	Impacto benéfico menos	28
B+	Impacto benéfico	17
SB	Impacto benéfico significativo	8
Total Impactos Adversos		53
Total Impactos Benéficos		53

En el análisis de la tabla anterior, muestra un equilibrio. Esta condición se explica por el hecho de que la ubicación de las instalaciones se encuentra dentro de la mancha urbana, en donde prácticamente las condiciones ambientales no existen; además muchos de los impactos, sobre todo los menores, son reversibles a través de las medidas de mitigación que se realizarán en las fases correspondientes a la operación y los impactos adversos significativos, se refieren prácticamente a eventos que no están siempre presentes, sino que requieren de una cierta probabilidad de ocurrencia.

Siguiendo la matriz de identificación de impactos; se analiza, en forma desagregada, los resultados de la evaluación divididos por familias de conceptos ambientales.

Tabla III. 6. Frecuencias de ponderación: Características físicas y químicas.

Factor	Descripción	Frecuencia	%
a-	Impacto adverso menor	10	38.46
A+	Impacto adverso	8	30.77
SA	Impacto adverso significativo	1	3.85
b-	Impacto benéfico menos	7	26.92
B+	Impacto benéfico	0	0.00
SB	Impacto benéfico significativo	0	0.00
Total Impactos Adversos		19	73.08
Total Impactos Benéficos		7	26.92

El resultado obtenido en este primer grupo muestra claramente una diferencia considerable hacia los impactos adversos, esto resulta debido al tipo de giro de la empresa; los conceptos ambientales de mayor afectación son: *Materiales de construcción y Suelos*.

Tabla III. 7. Frecuencias de ponderación: Condiciones biológicas.

Factor	Descripción	Frecuencia	%
a-	Impacto adverso menor	6	35.29
A+	Impacto adverso	7	41.18
SA	Impacto adverso significativo	1	5.88

Factor	Descripción	Frecuencia	%
b-	Impacto benéfico menos	1	5.88
B+	Impacto benéfico	2	11.76
SB	Impacto benéfico significativo	0	0.00
Total Impactos Adversos		14	82.35
Total Impactos Benéficos		3	17.65

Para este segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se inclina hacia los impactos adversos; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el predio se encuentra en un área totalmente urbanizable, por lo que la fauna y la flora existente es prácticamente nula. Los conceptos ambientales más afectados son: *Aves*, *insectos* y *Microfauna*; en este caso, los impactos son irreversibles.

En la tabla siguiente se determina la frecuencia de ponderación cualitativa para los factores culturales:

Tabla III. 8. Frecuencias de ponderación: Factores culturales.

Factor	Descripción	Frecuencia	%
a-	Impacto adverso menor	7	11.11
A+	Impacto adverso	9	14.29
SA	Impacto adverso significativo	4	6.35
b-	Impacto benéfico menos	20	31.75
B+	Impacto benéfico	15	23.81
SB	Impacto benéfico significativo	8	12.70
Total Impactos Adversos		20	31.75
Total Impactos Benéficos		43	68.25

Al contrario de los grupos anteriores, en este grupo la balanza se inclina notablemente hacia los impactos benéficos; de acuerdo a la clasificación original de Leopold, los subgrupos afectados benéficamente son *Uso de suelo comercial*, *Uso de suelo Industrial* y *Empleo*.

### III.5.5. Valoración Cuantitativa de Impactos.

La etapa de pre-valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso.

El sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.-Vitora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación.

$$\text{Importancia} = \pm(3I + 2E + M + P + R) \quad (2)$$

Donde cada una de las variables puede tomar un rango de valores de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla III. 9. Variables de la función de importancia.

Símbolo	Descripción	Rango	
±	Signo	Impacto benéfico	+
		Impacto adverso	-
I	Intensidad (Destrucción o mejoramiento)	Baja (modificación mínima)	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	16
E	Extensión (Área de Influencia)	Puntual (efecto muy localizado)	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total (efecto generalizado)	8
		Crítico (agravante, se añade)	≤8
M	Momento	Largo plazo (más de 3 años)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Inmediato	4
		Crítico (agravante, se añade)	(+1, +4)
P	Persistencia (Permanencia del efecto)	Fugaz (≤ 1 año)	1
		Temporal (1 a 3 años)	2
		Pertinaz (3 a 10 años)	4
		Permanente (más de 10 años)	8
R	Reversibilidad (Reconstrucción)	Corto plazo (≤ 1 año)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Largo plazo (más de 3 años)	4
		Irreversible	8
		Irrecuperable	20

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante la función de importancia descrita en la ecuación 2. En las siguientes tablas se muestran los valores resultantes de la Matriz de importancia donde se aplican los conceptos listados.

Tabla III. 10. Matriz de importancia para características físicas y químicas.

		a			b				Total	
		Ruido y vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, edificaciones (C)	Almacenamiento de productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al relleno sanitario (F)	Fallas operacionales (G)		Fuego y explosiones (H)
	a.- Etapa de preparación del sitio									
	b.- Etapa de operación									
	c.- Etapa de abandono del sitio									
Tierra (I)	Materiales de Construcción (I.1)		-21	-14	14			-11		-32
	Suelos (I.2)		-25	-21	-11		18	-11	-11	-61
Agua (II)	Agua subterránea (II.1)		-18	-18			-18			-54
	Calidad del agua (II.2)		18	18			-18			18
	Recarga de acuíferos (II.3)		-18	-18	-18		18			-36
Aire (III)	Calidad del aire (III.1)		-16	-16	23	25	-13		-22	-19

Tabla III. 11. Matriz de importancia para condiciones biológicas.

		a			b				Total	
		Ruido y vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, edificaciones (C)	Almacenamiento de productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al relleno sanitario (F)	Fallas operacionales (G)		Fuego y explosiones (H)
	a.- Etapa de preparación del sitio									
	b.- Etapa de operación									
	c.- Etapa de abandono del sitio									
Fauna (IV)	Aves (IV.1)	-14	-11	25		-13			-16	-29
	Insectos (IV.2)	-13	-14	-17	-13		16		-11	-52
	Micro fauna (IV.3)	-14	-11	-15	-13		16		-11	-48

Tabla III. 12. Matriz de importancia para factores culturales.

		a			b					Total
		Ruido y vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, edificaciones (C)	Almacenamiento de productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al relleno sanitario (F)	Fallas operacionales (G)	Fuego y explosiones (H)	
	a.- Etapa de preparación del sitio									
	b.- Etapa de operación									
	c.- Etapa de abandono del sitio									
Uso de suelo (V)	Residencial (V.1)	-20	26	34	-26	23	34	23	-22	<b>72</b>
	Comercial (V.2)	-13	32	40	26	23	34	26	-22	<b>146</b>
	Industrial (V.3)	-13	32	40	26	27	34	26	-22	<b>150</b>
Estética e Int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-19	-19					-12	<b>-50</b>
Estatus cultural	Patrones-culturales (nivel de vida) (VII.1)	-13	13	13	23	27	23	27	-16	<b>97</b>
	Salud y seguridad (VII.2)	-14	13	13	19	27	30	27	-22	<b>93</b>
	Empleo (VII.3)	-11	20	20	24	23	21		-16	<b>81</b>
Instalaciones y actividades (VIII)	Red de transporte (VIII.1)		17	16		26			-17	<b>42</b>
	Sistemas de servicios públicos (VIII.2)		16	14		11	26	17	-17	<b>67</b>
	Disposición de desechos (VIII.3)						21	17	-17	21

Las tablas anteriores muestran las valoraciones de cada uno de los impactos analizados. En los anexos, se encuentran las hojas de cálculo que se generaron como resultado del análisis y cuyos valores de vaciaron en las tablas mencionadas.

Se resaltaron en color gris las casillas que tienen una valoración muy baja (<15) y que resultaron poco significativos. Los números indicados en "negrita", muestran los valores de importancia por concepto ambiental impactable que tuvieron sumas negativas altas (<-40) y a los cuales se requiere ponerles especial atención con medidas de control o remediación. Por su parte, los valores de importancia que tienen valores positivos (>40) se indican con letra "negrita y cursiva".

A partir de las calificaciones asignadas a cada uno de los rubros, se hace un agrupamiento por rangos de los valores de importancia presentes, de acuerdo al siguiente criterio:

Tabla III. 13. Rango porcentual y nivel de significancia de impactos.

Rango	Símbolo	Significancia
81-100	MS+	Muy significativo (+)
61-80	S+	Significativo (+)
41-60	MEDS+	Medianamente Significativo (+)
21-40	PS+	Poco Significativo (+)
0-20	NS+	No Significativo (+)

Rango	Símbolo	Significancia
(-) 0-20	NS-	No Significativo (-)
(-) 21-40	PS-	Poco Significativo (-)
(-) 41-60	MEDS-	Medianamente Significativo (-)
(-) 61-80	S-	Significativo (-)
(-) 81-100	MS-	Muy significativo (-)

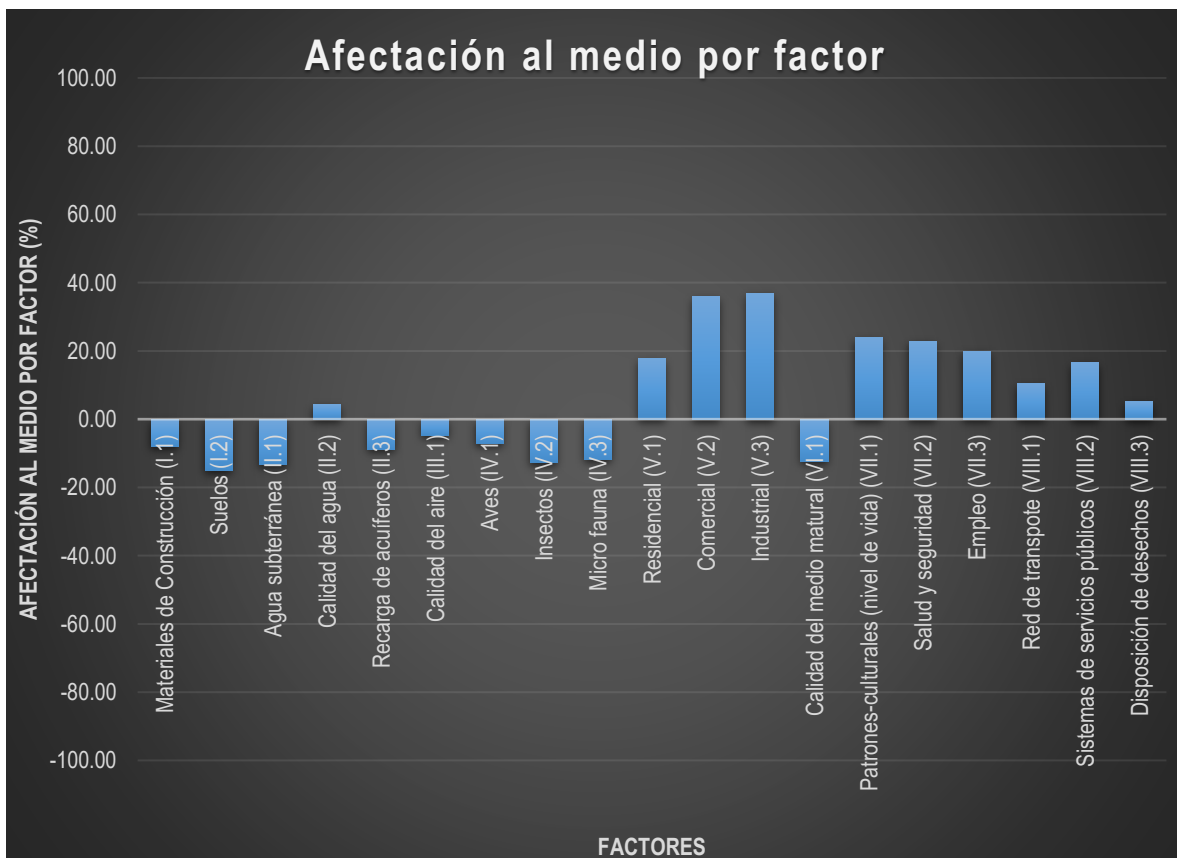
De esta forma, el valor total de la afectación se da en un rango de 1 a 100, o, de -1 a -100, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales.

Tabla III. 14. Matriz de jerarquización de impactos.

		a			b				Índice de Afectación Global	Índice de Importancia	Símbolo	Significancia	
		Ruido y vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, edificaciones (C)	Almacenamiento de productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al relleno sanitario (F)	Fallas operacionales (G)					Fuego y explosiones (H)
Tierra (I)	a.- Etapa de preparación del sitio												
	b.- Etapa de operación												
	c.- Etapa de abandono del sitio												
Tierra (I)	Materiales de Construcción (I.1)		-21	-14	14			-11		-32	-7.88	NS-	No Significativo (-)
	Suelos (I.2)		-25	-21	-11		18	-11	-11	-61	-15.02	NS-	No Significativo (-)
Agua (II)	Agua subterránea (II.1)		-18	-18			-18			-54	-13.30	NS-	No Significativo (-)
	Calidad del agua (II.2)		18	18			-18			18	4.43	NS+	No Significativo (+)
	Recarga de acuíferos (II.3)		-18	-18	-18		18			-36	-8.87	NS-	No Significativo (-)
Aire (III)	Calidad del aire (III.1)		-16	-16	23	25	-13		-22	-19	-4.68	NS-	No Significativo (-)
Fauna (IV)	Aves (IV.1)	-14	-11	25		-13			-16	-29	-7.14	NS-	No Significativo (-)
	Insectos (IV.2)	-13	-14	-17	-13		16		-11	-52	-12.81	NS-	No Significativo (-)
	Micro fauna (IV.3)	-14	-11	-15	-13		16		-11	-48	-11.82	NS-	No Significativo (-)
Uso de suelo (V)	Residencial (V.1)	-20	26	34	-26	23	34	23	-22	72	17.73	NS+	No Significativo (+)
	Comercial (V.2)	-13	32	40	26	23	34	26	-22	146	35.96	PS+	Poco Significativo (+)
	Industrial (V.3)	-13	32	40	26	27	34	26	-22	150	36.95	PS+	Poco Significativo (+)
Estética e Int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-19	-19					-12	-50	-12.32	NS-	No Significativo (-)
Estatus cultural	Patrones-culturales (nivel de vida) (VII.1)	-13	13	13	23	27	23	27	-16	97	23.89	PS+	Poco Significativo (+)
	Salud y seguridad (VII.2)	-14	13	13	19	27	30	27	-22	93	22.91	PS+	Poco Significativo (+)
	Empleo (VII.3)	-11	20	20	24	23	21		-16	81	19.95	NS+	No Significativo (+)
	Red de transporte (VIII.1)		17	16		26			-17	42	10.34	NS+	No Significativo (+)

		a			b								
		Ruido y vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, edificaciones (C)	Almacenamiento de productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al relleno sanitario (F)	Fallas operacionales (G)					Fuego y explosiones (H)
	a.- Etapa de preparación del sitio												
	b.- Etapa de operación												
	c.- Etapa de abandono del sitio												
Instalaciones y actividades (VIII)	Sistemas de servicios públicos (VIII.2)		16	14		11	26	17	-17	67	16.50	NS+	No Significativo (+)
	Disposición de desechos (VIII.3)						21	17	-17	21	5.17	NS+	No Significativo (+)

Gráfica III. 3. Afectación al medio por factor.



Como se puede apreciar en la matriz y grafica anterior, los valores obtenidos para le impacto final del presente proyecto, resultan ser mayormente positivos que los impactos negativos, resultando estos últimos únicamente en el rango de impactos negativos no significativos.

Tabla III. 15. Número de impactos por rango.

	Muy significativo	Significativo	Medianamente Significativo	Poco Significativo	No Significativo
Impactos Negativos	0	0	0	0	-9
Impactos Positivos	0	0	0	4	6

La información presentada permite determinar que la mayoría de los impactos ocasionados por las acciones del proyecto son del tipo positivo y considerados como No Significativos y Poco Significativos, seguidos de los impactos negativos No Significativos.

### III.5.6. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

Después de las etapas de identificación y valoración de impactos realizadas, se hace una recopilación de las acciones de prevención y remediación que se discutieron con detalle a lo largo del texto. En la recopilación de las acciones impactantes se mencionan las actividades que representan los mayores impactos. En los siguientes párrafos se enuncian las medidas necesarias para mitigar los impactos identificados.

*Ruido y vibración.*- Se requiere hacer estudio de ruido en la bomba de suministro a vehículos y determinar, en su caso, la medida de atenuación más conveniente, ya sea, aplicando un recubrimiento absorbente a la barda o un deflector en la propia bomba.

*Almacenamiento de productos.*- aplicar las medidas de seguridad adecuadas para una operación eficiente.

*Automóviles.*- en este renglón, se estará atento a mantener un orden vial en la entrada y salida de los vehículos que se surten en la estación, a través de letreros preventivos y recomendaciones a los automovilistas. Por otro lado, para el uso de suelo comercial, el flujo de automotores inducido por la estación representa un impacto positivo.

*Descargas al depósito de basura y disposición de chatarra.*- la estación, por la simplicidad de sus operaciones y el poco personal laboral, no producirá cantidades significativas de residuos sólidos, chatarra o de aguas residuales. Su impacto es mínimo.

*Fuego y explosiones.*- este es un impacto potencial, no continuo, sujeto a probabilidades de ocurrencia remotas, determinadas por prácticas y programas de instalación, operación y mantenimiento. En caso de presentarse un siniestro, sus consecuencias serán considerables.

Un nivel de seguridad mínima se garantiza con el cumplimiento de la normatividad para la construcción de la instalación, medida que se cumplirá al respetar los requerimientos de las normas para la operación de la estación. Se ha optado, en este caso, en limitar la capacidad de almacenamiento en tanques a un máximo nominal de 5,000 litros, aunque la norma permita almacenamientos mayores. Esto se hace con el fin de mantener el riesgo en valores bajos.

Durante la operación, los escenarios mayores se identifican mediante un análisis de medidas de prevención y mitigación, las cuales se especifican en un Plan de Contingencias. Dentro de los escenarios identificados que serán incluidos en el Plan, se encuentran:

1. Las operaciones de descarga de autotanques,
2. El mantenimiento de la integridad y operabilidad de equipos, tuberías y accesorios,
3. La carga de unidades automotrices, y
4. El entrenamiento de los operadores.

*Fallas operacionales:* los impactos en este renglón se limitan a las consecuencias de dejar de surtir el combustible a clientes por fallas operaciones de la estación, ya que los aspectos de riesgo se consideran en el apartado anterior.

En la siguiente tabla se muestra un concentrado de las medidas de prevención y mitigación

**Tabla III. 16. Medidas de prevención y mitigación.**

<b>Acción del proyecto</b>	<b>Medidas de prevención y mitigación</b>
Ruido y vibración	Hacer estudio y adoptar medidas de atenuación
Urbanización	Construcción de trampas de grasas y pendientes hacia las mismas para evitar la infiltración de aceites y lubricantes hacia el subsuelo
Edificios	No se requieren
Almacenamiento de productos	<i>Calidad del aire.</i> - Limitar apertura de válvula del 10% para evitar la fuga de las L.P. <i>Uso de suelo.</i> - Sujeto a la dinámica de crecimiento del uso del suelo en la zona.
Automóviles	Medidas precautorias a la entrada y salida de vehículos. Letreros y recomendaciones a los automovilistas.
Descargas al relleno sanitario y drenaje	Impactos poco significativos. No se requieren medidas de mitigación particulares.
Fuego y explosiones	Seguimiento de la normatividad, baja capacidad de almacenamiento, elaboración de un Plan de Contingencias apegado a la elaboración de procedimientos de trabajo, seguimiento al programa de seguridad y medidas de seguridad adicionales a las mandatorias.
Fallas operacionales	Los impactos en este renglón se limitan a las consecuencias de dejar de surtir el combustible a clientes por fallas operaciones de la estación.

### III.6. Conclusiones.

Como resumen se tiene que este es un proyecto de desarrollo socioeconómico para beneficio de un sector de la población de la región de la Ciudad de Camargo, que demanda la ampliación del equipamiento urbano en materia de suministro de energéticos, sin desatender las posibles repercusiones que dichos desarrollos tuviesen sobre el medio natural.

Tomando en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos, se determina cualitativamente el balance impacto-desarrollo del proyecto, considerando primero las características físicas y químicas del medio, y después las biológicas:

Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto-beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, esto se explica debido a que a excepción de los conceptos Condiciones biológicas (que ya han sido impactados por el propio crecimiento de la ciudad), la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente trabajo, es de esperarse que el impacto provocado por el proyecto, tanto en su etapa de construcción como en la de operación, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.