

**GAS DEL LAGO®**



Confirmado por la gente **El gas que sí dura**

**RESUMEN EJECUTIVO DE LA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN  
EN LA ZONA RURAL DE SALVATIERRA"**

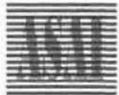
**A UBICARSE EN:**

PROLONGACION IGNACIO ALLENDE NO. 400.  
LOC. SAN NICOLAS DE LOS AGUSTINOS  
C.P. 38930 MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GUANAJUATO.

**PROMOVENTE:**

**GAS DEL LAGO DE CUITZEO, S.A. DE C.V.**

**ELABORADO POR:**



**ASESORÍA AMBIENTAL INTEGRAL**

- noviembre de 2016 -



## **CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

### **I.1. DATOS DEL PROYECTO.**

#### **I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.**

"INSTALACIÓN DE NUEVA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN PARA SUMINISTRO DE GAS L.P."

#### **I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

El predio donde llevará a cabo la construcción de la estación de carburación, se localiza en la zona rural del municipio de Salvatierra, Guanajuato, en la zona periférica poniente de la comunidad de San Nicolás de Los Agustinos. El domicilio particular es el siguiente:

Domicilio: Prolongación Ignacio Allende No. 400  
Localidad: San Nicolás de los Agustinos  
Código Postal: 38930  
Municipio: Salvatierra  
Entidad Federativa: Guanajuato.

La ubicación precisa del terreno, presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

	1	2	3	4
UTM ESTE	294126.41	294149.70	294157.75	294134.45
UTM NORTE	2240478.21	2240469.14	2240492.81	2240501.87

La altitud del terreno respecto al nivel del mar es de: 1740 metros.

Las colindancias del predio de la estación de carburación, son las siguientes:

Al Oeste. En 25.00 mts. Con terreno baldío sin actividad alguna, arrendado por la empresa.  
Al Norte: En 25.00 mts. Con derecho de vía de la carretera Sabino-San Nicolás.  
Al Este: En 25.00 mts. Con derecho de vía de la avenida Prolongación Ignacio Allende.  
Al Sur: En 25.00 mts. Con terreno baldío sin actividad alguna, arrendado por la empresa.



Figura 1. Micro localización del sitio de aprovechamiento para la estación de carburación, en una vista de satélite a través de Google Earth.





### I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO DEL PROYECTO.

El proyecto de la estación de carburación requiere un área de 625.0 m<sup>2</sup>, las áreas para obras y/o a utilizar; se han distribuido en el terreno según se muestra en la tabla siguiente, con el objeto de que cumpla con las el distanciamiento desde diseño conforme a la NOM-003-SEDG-2004. "ESTACIONES DE GAS PARA CARBURACION, DISEÑO Y CONSTRUCCION.

**Tabla 1.** Distribución de áreas y uso de terreno para el proyecto de la estación y superficies.

DESCRIPCION	SUPERFICIE	
	(m <sup>2</sup> )	%
<b><u>Áreas con construcciones.</u></b>		
Plataforma para manejo en tanque de almacenamiento.	50.51	8.08
Fosa séptica	7.74	1.24
Cisterna	5.29	0.85
Baños	8.82	1.41
Oficina.	17.22	2.76
Área para suministrar a clientes, techada y con firme de concreto.	31.86	5.10
<b><u>Áreas sin edificaciones solo rellenadas, compactadas y niveladas</u></b>		
Área de recibo (descarga de auto tanque).	50.00	8.0
Área verde	21.36	3.42
Áreas libres compactadas, niveladas (para estacionamiento, circulación de clientes y áreas libres).	432.19	69.15
<b>Área total.</b>	<b>625.0</b>	<b>100.0</b>

Del total de la superficie del predio (625 m<sup>2</sup>), las áreas con obras civiles ya sean plataformas, cisterna u oficina y baños; representan el 19.43%, indicándonos que serán 121.44 m<sup>2</sup> del total de la superficie; dentro de las áreas sin obras pero ocupadas se contara con área verde en la colindancia sur de la estación con un total de 31.36 m<sup>2</sup>, el resto del terreno se mantiene con áreas libres, circulación de clientes y estacionamiento para empleados.

### I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO.

Un proyecto como la estación de carburación contempla un tiempo de vida extenso, se requerirá de 10 meses para la ejecución de obras y actividades de construcción y para las operaciones y mantenimiento de la estación se requerirá de 30 años como tiempo de vida del proyecto.

### I.1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Uno de los objetivos que tiene como empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., es satisfacer las necesidades de gas L.P. de los consumidores, por lo que la construcción y operación de la estación de carburación en la zona rural del Municipio de Salvatierra permitirá abarcar la región al norte de la cabecera Municipal de Salvatierra, Guanajuato, siendo éste el objetivo principal.

Aunado al anterior podemos mencionar los siguientes objetivos:



- Desarrollar las obras e infraestructura de equipos y comercial que permita a la empresa realizar sus actividades comerciales con competitividad.
- Brindar a los consumidores un servicio de calidad, seguro y oportuno.
- Cubrir el diseño, especificaciones y las medidas de seguridad que establece la normatividad que regula una estación de este tipo y que corresponde verificar a la Comisión Reguladora de Energía, además de atender otras regulaciones de carácter ambiental, de uso de suelo, de seguridad y normativas para cumplir con las instancias competentes.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, de menores emisiones de gases y partículas comparado con la gasolina o el diésel.

La instalación de la estación de carburación se encuentra justificada, debido a que representa un beneficio para la economía de los habitantes de la región, por el consumo de este combustible, que es de menor costo, respecto a los combustibles líquidos, por lo cual está al alcance de los campesinos y comercializadores de sus mercancías; lo cual a su vez generará menores emisiones si se compara con los otros combustibles señalados. Así mismo, se crearán empleos para los habitantes de la zona, lo que repercutirá favorablemente en la derrama económica del lugar.

Como puede apreciarse, con la instalación de la estación de carburación a gas L.P. se atienden cuestiones ambientales, urbanísticas y socio-económicas de la región, durante las distintas etapas de actividades de preparación del terreno y constructivas para operar la estación de carburación. Además de lo anterior, debe recordarse que la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V. es reconocida por el buen manejo de gas L.P., dentro y fuera de sus instalaciones, siendo esto parte importante para la aceptación social en el área del proyecto.

Con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Establecer la relación que existirá entre las obras y actividades con el ambiente dentro de la superficie a aprovechar y su entorno y vincular el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de un predio sin uso actual, para desarrollar las actividades de una estación de carburación.
- Lograr la aprobación de viabilidad ambiental para las actividades proyectadas, con base en los lineamientos y metodologías en materia de uso de suelo, ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.
- Determinar los impactos ambientales sobre los factores bióticos del ambiente circundante al terreno; que se deriven de las diversas actividades que se han programado en las distintas etapas proyectadas para construir y operar la estación de carburación.

## 1.2. DATOS DEL PROMOVENTE.

### 1.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.



La empresa promovente es Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., conocida por su amplia trayectoria en el manejo de gas L.P. en Michoacán y más recientemente en Guanajuato.

#### **I.2.2. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA.**

Se trata de una empresa 100% Mexicana.

#### **I.2.3. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES DEL PROMOVENTE.**

GLC010430LN8

#### **I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

C.P. Rosa Nelly Garcés Gracia.

#### **I.2.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.**

Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V. es una empresa mexicana que tiene por objeto social la compra-venta, almacenamiento y distribución del gas L.P.

#### **I.2.6. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.**

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

#### **I.2.7 Nacionalidad.**

La empresa es 100% mexicana, tiene sus inicios en la ciudad de Ario de Rosales, Michoacán, y a la fecha cuenta solamente con inversión mexicana.

#### **I.2.8 Teléfono y/o correo.**

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

### **1.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO.**

#### **1.3.1. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Denominación de la empresa: Asesoría Ambiental Integral.

Nombre de la persona física: Ing. Ángel Juárez Medina.

#### **1.3.2. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y TELÉFONO.**

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



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

### 1.3.3. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.).

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

#### II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

Se trata de un proyecto nuevo consistente en obras y actividades de venta de gas L.P., en una estación de carburación, a realizarse en la localidad de San Nicolás de los Agustinos del Municipio de Salvatierra, Guanajuato; las obras consisten en la construcción de una plataforma para instalar un tanque horizontal para almacenamiento de gas L.P. una plataforma-isla con dispensario para suministro de gas a clientes con su zona techada y de concreto para despachar el combustible con seguridad, la capacidad de diseño de la estación es de 5,000 litros base agua, en un solo tanque cilíndrico horizontal, así como otras obras como son: oficina, cisterna, fosa séptica y baños para servicio de usuarios y empleados de la estación, así mismo se realizará el rellenado, compactado y nivelado del terreno para conformar áreas de llegadas de camiones y otros vehículos.

El proyecto para la instalación de la nueva estación de carburación ocupará una superficie de 625 m<sup>2</sup>, de los cuales 103.48 m<sup>2</sup> corresponden a superficie de obras constructivas (oficina, fosa séptica, cisterna y plataforma con base de sustentación para el tanque con su área para despacho), representando el 16.55 % del total del predio para operar la estación; también es importante mencionar que contara con un área delimitada para áreas verdes con un total de 21.83 m<sup>2</sup>, ubicado en el lindero sur de la estación que servirá para mitigar los impactos ambientales derivados de la preparación y construcciones de obras a realizar, destinando el resto a mantener un área compactada y rellenada para posibilitar la circulación interna de los clientes. La etapa de operación contempla la venta de gas L.P., a los clientes que lo requieren, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos u otros usos. La actividad consistirá, entonces, en el abastecimiento de combustible a clientes que lo requieran siempre y cuando cuenten con un recipiente que cumpla con las especificaciones técnico-legales para su suministro (NOM-11/1-SEDG-1999). De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (auto-tanques o pipas), hacia el tanque de almacenamiento, para posteriormente abastecer a los usuarios desde el tanque de almacenamiento. Es de interés resaltar que el gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a los cilindros adaptados en vehículos.

En la memoria técnica, que forma parte de los anexos del presente, se pueden encontrar las particularidades de las obras de construcción que se llevarán a cabo, así como los tipos de materiales que serán empleados. La elaboración del proyecto se ha realizado conforme a lo estipulado en la normatividad vigente, por lo que en la memoria se puede encontrar el proyecto civil, mecánico, eléctrico y el denominado sistema de protección contra incendio y seguridad.



## II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

Para poder determinar el sitio de ubicación de la estación de carburación se tomaron en cuenta distintos factores, con el objetivo de abastecer la demanda de gas L.P. que existe en el municipio y la región. En base a los factores técnicos, socioeconómicos y ambientales, se pudo definir una serie de criterios que llevaron a la selección del sitio para el proyecto:

## II.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

Los gastos que generará la construcción de la estación de carburación implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. Por lo que la inversión estimada es de unos \$ 910,000.00 (novecientos diez mil pesos 00/100 M.N.)

En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

**Tabla 3.** Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

RUBROS	MONTO DE LA INVERSIÓN
Accesos y áreas de circulación.	\$ 60,000.00
Obra civil.	\$ 110,000.00
Obra mecánica.	\$ 50,000.00
Obra eléctrica.	\$ 30,000.00
Pintura.	\$ 10,000.00
Suministros menores (anuncios, puertas, pc, impresora, etc.)	\$ 50,000.00
Monto total de mano de obra.	\$ 80,000.00
Gastos y costos varios para pagos de permisos, licencias, etc.	\$ 150,000.00
Valor del tanque de almacenamiento, tubería, instrumental de seguridad, bomba, dispensador, mangueras, medidores, etc. DESGLOSE: Tanque de almacenamiento 60,000 Instrumental de seguridad. 20,000 Tubería 10,000 Mangueras 10,000 Bomba 10,000 Dispensador 15,000 Medidores 15,000 Montaje de equipos y pruebas iniciales 50,000	\$ 220,000.00



Gastos por variaciones de costos 30,000	
Equipos de seguridad y gastos por implementación de medidas de prevención de riesgos, mitigación de impactos, etc.	\$ 90,000.00
Gastos por arrendamiento de terreno iniciales, pago de servicios para diseño de estación y gastos imprevistos.	60,000
<b>Gran Total</b>	<b>\$910,000.00</b> (Novecientos diez mil pesos 00/100 M.N.)

#### II.1.4. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

De acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial; el terreno se ubica en la localidad San Nicolás de los Agustinos, Municipio de Salvatierra, que según el plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato, 2013; pertenece a la región sur (A5), con Unidades de gestión ambiental diversas; la zona particular del proyecto se ubica en la UGAT 659, con clasificación por grupo ambiental de actividad dominante A7 para asentamientos humanos rurales su política es de aprovechamiento,

En el cuadro siguiente se señalan las principales actividades que se realizan en torno a la estación, en un radio de 500 metros a la redonda:

**Cuadro 1.** Actividades que se desarrollan en la región (radio de 500 metros).

<b>Asentamientos Humanos.</b>	Existen asentamientos dispersos (sub urbanos), que inician a unos 120 m. de distancia del predio en dirección al Este.
<b>Equipamiento.</b>	Existen obras de equipamiento urbano en la localidad, con red de energía eléctrica, vialidades y servicio de agua potable en la zona urbanizada que inicia a los 120 metros en dirección oriente.
<b>Comercios y servicios.</b>	Existen comercios y servicios en la localidad que inician a unos 200 metros en dirección oriente respecto al sitio del proyecto.
<b>Flora y fauna.</b>	Respecto a la fauna se pueden observar perros y gatos, así como aves que transitan por la zona.
<b>Agrícola.</b>	En la parte Oeste y Sur, se encuentran terrenos con actividad agrícola.

#### II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

##### II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proyecto de la estación de carburación, comprende una ligera aplicación de ingeniería civil de



detalle para diseñarlo geométrica y estructuralmente, así mismo, se necesita de ingeniería mecánica, de manera que permita la construcción con equipo de control para evitar contratiempos durante la operación; con el objetivo de que el servicio se otorgue con seguridad y eficiencia, la planeación incluye elaboración de los planos, especificaciones y otros documentos en los que establezcan las características del sistema de almacenamiento de gas y colocación de cada uno de sus elementos, para proporcionar al constructor los datos que le permitan su correcta ejecución.

Las principales actividades a realizar durante, la preparación del terreno, construcción y operación de la estación son las siguientes:

**a) Preparación o limpieza del terreno.**

1. Se retiran los residuos tipo urbano que se encuentren en el terreno, así mismo se esbozan las áreas a construir.
2. Deshierbe y Despalmes. Se realizará una limpieza del terreno, iniciando con la remoción de la cubierta vegetal superficial, pastos y vegetación secundaria, para adecuar las áreas donde se llevará a cabo la construcción de obras.
3. Relleno, nivelación y compactación del terreno.
4. Excavaciones para cimientos de obras.

**b) Construcción.**

1. Construcción de obras (plataformas para tanque e isla de suministro, oficinas, baños, cisterna y fosa séptica).
2. Acondicionamiento de acceso y salida, así como delimitación de área verde.
3. Instalación de tanque horizontal y maquinaria.
4. Obras mecánicas (instalación de cableado para alumbrado, etc.).
5. Sistema de protección contra incendio.
6. Pruebas, capacitación, adiestramiento y comisionamiento.
7. Sistema de control automático.
8. Acabados y equipamiento (puertas, ventanas, muebles, etc).

**c) Operación-Mantenimiento.**

1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y suministro al público.
2. Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.

**d) Abandono del sitio.**

1. Retiro de equipos de manejo de gas L.P.
2. Limpieza de instalaciones.

Durante la operación de la estación se realizará el abasto del gas L.P. al tanque de almacenamiento de la estación y posteriormente éste será suministrado a los clientes que lo soliciten, por lo que no se realizarán procesos de transformación de materiales, únicamente se llevará a cabo el almacenamiento temporal del gas L.P. En esta etapa de operación se verificará constantemente el estado en que se encuentren las instalaciones, dando mantenimiento a aquellas áreas que lo

requieran, se realizarán también pruebas para revisar el estado de las instalaciones y equipos para el funcionamiento adecuado y prolongado de la estación de carburación.

### II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través de la MIA-P; son las de preparación del sitio y construcción que es de 10 meses y 30 años aproximadamente para la operación, la siguiente tabla muestra la distribución de las actividades y su tiempo de duración:

**Tabla 3.** Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

ETAPA	ACTIVIDADES	PERIODO EN MESES							30 AÑOS
		MES 1	MES 2	MES 3-4	MES 5-6	MES 7-8	MES 9-10	MES 11	
Preparación del terreno.	Trazos preliminares y limpieza del terreno.	■							
	Excavación en áreas para obras.	■							
	Rellenos, nivelación y compactación.	■							
Construcción de obras	Plantilla de cimentación para obras (plataforma del tanque, área de suministro, oficina, cisterna y fosa séptica).		■						
	Colado de cimbras para plataforma del tanque.		■	■					
	Construcciones de oficinas, baños, cisterna, fosa séptica y delimitación de áreas verdes. Colado de losas, oficina y sanitarios.			■	■				
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje, pintura, afines), adecuación de accesos (entrada y salida).				■				
	Cercado perimetral de la zona del tanque, limpieza final de las instalaciones. Instalación de equipos, mobiliario de oficina y realización de pruebas.					■	■		
								■	
Operación y mantenimiento	Descarga de gas, almacenamiento y atención al público.							■	
	Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.							■	
Abandono del sitio como estación	Cese de operaciones en la estación de carburación.								■

#### 4. Colocación del tanque de almacenamiento, tendido de tubería, equipos y mobiliario de oficina.

Estas actividades se realizarán en el área de almacenamiento e isla de suministro, donde deberá instalarse la tubería necesaria para el suministro de gas L.P. a los vehículos solicitantes; el tanque será transportado hasta el terreno rellenado de la estación, previo a su instalación; contará con todos los requisitos técnicos y legales que sean necesarios, para que la puesta en marcha se desarrolle de la mejor manera posible.

*Técnicas a emplear.*



El tanque de almacenamiento que será colocado en la estación de carburación, es una pieza fundamental, ya que en él se almacenará el gas L.P. temporalmente, hasta que sea suministrado a los vehículos de los consumidores. Dicho tanque será tipo cilíndrico con capacidad de 5,000 litros, base agua; se colocará en forma horizontal sobre la plataforma, su ubicación se ha proyectado de tal forma, que cumpla con ciertas distancias mínimas, las cuales son reglamentarias.

El tanque será montado sobre su base, la cual será acondicionada especialmente para sustentarlo, por lo que tiene la capacidad suficiente para hacerlo; debe aclararse que a pesar de estar sobre su base de sustentación, el diseño de la misma es tal, que permite al tanque desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción. En el proyecto civil se indica una zona de protección, la cual consiste en un murete de concreto de 0.60 m de altura, con un ancho de 0.20 m, sobre el que se colocará malla ciclónica de 2.00 m de altura y postes para ayudar a sostenerla, también estarán protegidas por dadas de cerramientos.

El tanque tendrá una altura de 1.20 mts, medidos de la parte inferior de los mismos, al nivel de piso terminado.

b) Adjunto al tanque se tendrá una escalera para tener acceso a una pasarela en la parte superior del tanque.

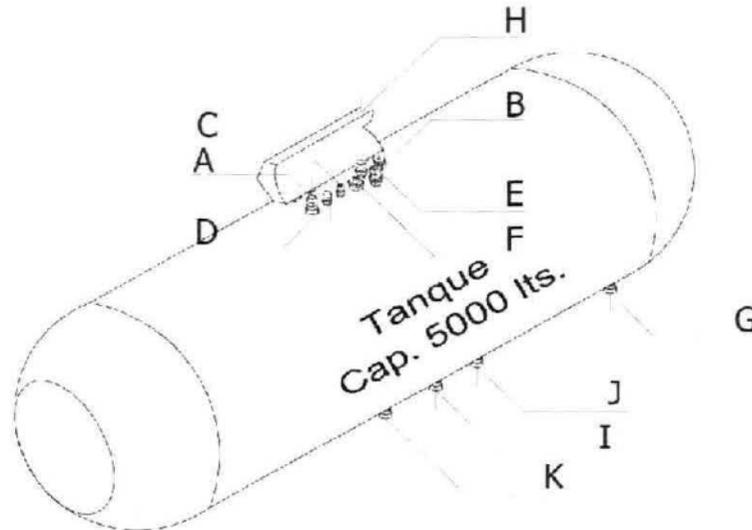
c) El tanque, escalera y pasarela metálicas contarán con una protección para la corrosión, de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador tipo R.P. 680.

El tanque que será instalado tendrá las siguientes características:

TANQUE	
Construido por:	TATSA
Según Norma	NOM-009-SESH-2011
Capacidad de litros de agua	5,000 lts.
Año de fabricación	En fabricación
Diámetro	1.168 mts.
Longitud total	4.96 mts.
Presión de trabajo	14.00 kg/cm <sup>2</sup>
Factor de seguridad	4
Forma de las cabezas	Semielípticas
Eficiencia	100 %
Espesor de la lámina del cabezal	4.45 mm
Espesor de la lámina del cuerpo	6.19
Coples	210 kg/cm <sup>2</sup>
Número de serie	Pendiente
Tara	1.032 kg.

Contendrá además los siguientes accesorios.

Figura 2. Instrumental de seguridad del tanque de almacenamiento.



Descripción del instrumental de seguridad.

Letra	Ø MM	Tipo de Accesorio
A	31	Válvula de Llenado.
B	19	Válvula de Servicio.
C	19	Válvula de Retorno de Vapores.
D	19	Válvula de Drenado.
E	19	Válvula de Seguridad
F	-	Medidor magnético Nivel.
G	32	Válvula de Exceso de Flujo.
H	-	Protector de Válvulas.
I	-	Válvula Retorno Vapor MCA. Rego
J	-	Válvula de Exceso de Flujo, Retorno Liquido. MCA. Rego.
K	-	Válvula de Exceso de Flujo, MOD: A3292C 50 GPM.

**II.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.**

**1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.**

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la estación de carburación, y posterior a que se hayan realizado las pruebas al tanque y equipos que se instalaron, se procederá al abastecimiento de gas L.P. a la estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores, cuando lo soliciten.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., que es la comercialización del gas L.P. en la estación de carburación, lo cual se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten.

La comercialización del gas L.P. en la estación de carburación no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el



abastecimiento mediante auto-tanques, almacenamiento temporal del gas L.P. en el tanque (capacidad de diseño de 5,000 litros, base agua) y el suministro del mismo combustible a los vehículos de los consumidores que pidan el servicio. Para realizar estas tareas se cuenta con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del gas L.P.

Enseguida se describen las actividades que se realizarán en la estación a manera de resumen: La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante auto-tanques, cuya capacidad total es de 10,000 litros al 100%, pero que por lo regular vendrán al 50% de su capacidad y para abastecer al tanque de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de unos 15 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga donde se estacionará el auto-tanque y mediante una manguera se conecta al tanque de almacenamiento para el abasto, se trata de una zona que estará delimitada cercana al área de almacenamiento.

El auto-tanque de abastecimiento, se estacionará en el área delimitada, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador revisa su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 90%, apaga la bomba, cierra válvulas, quita mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede salir de la estación.

A continuación se indican cuáles son los pasos que deben seguirse, al momento que llegue el auto-tanque para suministrar al tanque de almacenamiento fijo de la estación de carburación:

Procedimientos a seguir para la descarga de auto-tanques.

- 1) Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- 2) Al llegar a la estación de carburación, el auto-tanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- 3) Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- 4) Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- 5) Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- 6) Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo.
- 7) Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- 8) Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- 9) Abrirá las válvulas, tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- 10) En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- 11) Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.



- 12) Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte, mediante el medidor rotatorio, hasta que alcance el valor que sea requerido.
- 13) En cuanto el medidor rotatorio marque el volumen seleccionado, el descargador apagará el motor de la bomba.
- 14) Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- 15) Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas.
- 16) Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- 17) Informará al operador que la unidad ha sido descargada y podrá retirarse.

#### **Procedimiento para abastecimiento a vehículos que usen gas L.P. como combustible.**

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la estación de carburación de gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

- 1). Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro.
- 2). Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad.
- 3). Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo,
- 4). Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- 5). Salida del vehículo demandante del combustible.

#### **Cantidad de Gas L.P. a manejar.**

Durante la operación de la estación de carburación se plantea el desplazamiento semanal de 15,000 litros, equivalente a un volumen mensual de ventas de unos 60,000 litros, por lo que la estación será suministrada mediante carro-tanques de cinco a seis veces por semana.

### **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.**

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características del proyecto y el grado de cumplimiento con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y aplicables a su naturaleza. De esta manera, al analizar las obras y actividades propuestas se puede determinar si son congruentes con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o federal, dentro de su área de influencia y enmarcarlos dentro de los conceptos de sustentabilidad.

Las actividades contempladas en el proyecto; se han analizado en base a los ordenamientos legales en materia ambiental, planeación y de regulación de los usos de suelo; por lo cual se tiene que se vincula con los siguientes instrumentos de los cuales la vinculación o forma en que se vinculan con las actividades del proyecto se ha descrito ya en la MIA-P.

### **III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.**

**III. 2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 27-01-2016.

**III.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación 20-05-13.

**III.3.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2035,** Publicado en el Periódico oficial del Estado de Guanajuato el 23 de noviembre del año 2012

**III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO,** Publicado en el Periódico oficial del Estado de Guanajuato el 25 de septiembre del año 2012; última reforma publicada en el periódico oficial: 169, Tercera Parte, del 22 de octubre de 2013.

**III.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** *Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03.*

**III.6 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

**III.7 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.** (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 13-05-2016.

**III.8 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA).** Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

**III.9 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA).** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

**III.10. LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG.** (Publicada en el Periódico Oficial 74, Segunda Parte, del 10 de mayo de 2005).

**III. 11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO.** Expedido mediante el Decreto Gubernativo número 252. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 2 de diciembre del 2005.

**IV.12. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y ENTORNO URBANO PARA EL MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GUANAJUATO.** (Periódico oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato a 19 de junio del 2015).

**IV.13. PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE SALVATIERRA 2015-2018.**

**III.14 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).** Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación.

**III.15. VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOETG);** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2014.

**III.16 DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 71, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE EL REGLAMENTO DEL CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EN MATERIA**



## **DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL Y ZONAS DE RESTAURACIÓN (Guajuato, Guajuato, a 7 de marzo del 2014).**

### **III.17 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS (RTP).**

#### **III.18 SITIOS TERRESTRES PRIORITARIOS.**

##### **III.18.1.- REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).**

#### **III.19 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

**SÍNTESIS** de la vinculación entre las obras y actividades proyectadas y los instrumentos de planeación, plan o políticas de desarrollo, instrumentos legales de regulación y normas que son aplicables.

Una vez analizados los aspectos técnicos y legales de las obras y actividades a realizar, se puede concluir que se trata de un proyecto sustentable ambiental, técnica y legalmente. Ambientalmente, porque en una evaluación preliminar del tipo de impactos ambientales a generar, los resultados arrojan impactos de baja importancia o irrelevantes; en el aspecto técnico, las instalaciones cumplirán con especificaciones de diseño establecidas por la Secretaría de Energía, quien emite las especificaciones que debe cumplir el diseño de este tipo de instalaciones; legalmente, porque se cumple con las disposiciones que regulan los usos de suelo en el ámbito Estatal y Municipal, así como la legislación ambiental y NOM's aplicables; finalmente, en el ámbito social, porque se contribuye al ofertar un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diésel.

El proyecto no intenta ningún tipo de explotación de recurso natural, sino de un espacio para almacenar y distribuir un combustible de uso generalizado. No se atraviesa ninguna región de importancia para la biodiversidad, ni ANP, ni se encuentra dentro de área de influencia de alguna de ellas.

## **CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.**

### **IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL).**

El área de estudio se ha delimitado en base a sus cualidades ambientales, fundamentada conforme en los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industria del Petróleo; emitida por SEMARNAT, que indica lo siguiente:

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental, de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis, ante esto; se han delimitado espacialmente el área del SA (área de estudio), así como el predio particular para el proyecto, dentro del sistema ambiental municipal que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial 664 A8



(Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial), que abarca la zona urbana al poniente de la cabecera Municipal de Salvatierra.

#### IV.1.2 Descripción del área de estudio.

Se ha mencionado ya, que el predio se localiza a un costado de la carretera El Sabino - San Nicolás, cuya identificación es Prolongación Ignacio Allende No. 400. El área donde se instalará la estación de carburación se encuentra ya modificado por las actividades antropogénicas típicas de la zona de alta actividad comercial derivada de las actividades agrícolas, de servicio y comerciales. También cuenta con obras de equipamiento, como son líneas de electricidad en la zona. Se localizan algunos asentamientos humanos, que conforman la población de San Nicolás de los Agustinos.

#### IV.1.3 Localización geográfica del sitio de proyecto.

Las coordenadas UTM DATUM WGS 84 del predio para el proyecto son las siguientes:

	1	2	3	4
UTM ESTE	294126.41	294149.70	294157.75	294134.45
UTM NORTE	2240478.21	2240469.14	2240492.81	2240501.87

#### IV.2 Descripción general del municipio de Salvatierra.

La población de Salvatierra, cabecera municipal, está situada en los 100°53'46" Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y a los 20°12'56" Latitud Norte. Limita al Norte con el municipio de Tarimoro; al Sur con el de Acámbaro y el estado de Michoacán; al Oeste con los municipios de Yuridia y Santiago Maravatío, y al Noroeste con el de Jaral del Progreso.

La superficie del municipio comprende 592.43 Kilómetros cuadrados, equivalente al 1.66% del territorio del estado. Su división territorial la conforman 64 localidades.

La región montañosa del municipio se encuentra al Sur, formando parte de la sierra de los Agustinos, y al Norte con las estribaciones del cerro Culiacán, quedando entre estas dos formaciones orográficas las tierras agrícolas y algunas prominencias como cerro Pelón y cerro Grande, las Cruces, las Cañas, Tetilla, cerro prieto, Cupareo, el Conejo y San Gabriel. La altura promedio de estas elevaciones es de 2,000 metros sobre el nivel del mar.

#### IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Dentro de este apartado se analiza toda la información abiótica, biótica y socioeconómica recopilada, con el fin de analizar de manera puntual cada uno de los factores ambientales presentes en el terreno y la zona de influencia del proyecto energético. Lo anterior, servirá en el planteamiento de un panorama integral de las condiciones actuales presentes en la zona y los efectos que ésta pudiera tener con la implementación del presente proyecto, hacia la zona rural al norte del Municipio de Salvatierra.

En primer término se desarrollará una evaluación de cada uno de los factores, determinando y evaluando los siguientes aspectos:



Grado de alteración. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Grado de reversibilidad. El grado de reversibilidad se refiere a las diferentes posibilidades que existen de que determinada alteración (si la hubiera), sea reversible de alguna manera.

Agente causal del deterioro. Aquí se pretende establecer el causal de deterioro de cada uno de los factores.

Grado de Capacidad de Soporte del Agente. Este análisis se refiere a la capacidad de soporte o adaptación de los factores ambientales, a las nuevas modificaciones o efectos que el proyecto pudiera causar.

La metodología empleada para obtener un Diagnóstico Ambiental claro, completo y representativo de las condiciones ambientales, se maneja mediante la asignación de calidad a cada una de las evaluaciones, considerando los niveles: ALTO, MEDIO, BAJO E INEXISTENTE.

ALTO: Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes, donde las condiciones hayan sido alteradas de manera total.

MEDIO: Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

BAJO: Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

INEXISTENTE: Como inexistente se considerará la ausencia de cualquier tipo de alteración a los factores.

Con este análisis será posible determinar de manera integral cuales son aquellos factores afectados, con qué grado y cuál es la expectativa de restauración y soporte.

El Diagnóstico Ambiental, por tanto, se infiere del análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área del proyecto e información obtenida en campo, para correlacionarla con la gestión ambiental, a través de la existencia de políticas de protección ecológica o de preservación en función de la capacidad de carga y su productividad.

Es notable dentro del área del proyecto, la naturaleza antrópica que prevalece y que evidencia la transformación debida a procesos de cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, comerciales, de servicios, asentamientos humanos, vías de comunicación y desmejoramiento de la calidad del aire, entre otros.

#### ***Integración e interpretación del inventario ambiental.***

Para el proyecto en análisis, los factores que serán modificados temporalmente serán el aire (emisiones de partículas, ruido y gases de camiones durante las obras), sin que ello signifique una alteración al sistema ambiental, ya que se trata de un terreno alterado en sus condiciones originales, la fauna y la interacción con el uso del suelo, han sufrido transformaciones anteriores.



En particular, la calidad del aire es un factor altamente afectado por la actividad urbana, pero que tiende a soportar el actual proyecto, en virtud de que el mismo no generará altas emisiones de gases o material particulado, especialmente si consideramos la aplicación de medidas de prevención durante la limpieza y construcción, incluidas las obras complementarias.

El factor socioeconómico, tiene grandes beneficios para esta comunidad de San Nicolás de Los Agustinos del municipio de Salvatierra, por los empleos y la posibilidad de motivar socialmente la posibilidad del uso del gas L.P., para uso vehicular y particular, lo que repercute en asuntos tan importantes como la eficiencia y bienestar, abandonando practicas añejas de uso de leña en los hogares y por ende en la mejor proyección de calidad de vida en la región.

### *Síntesis del inventario.*

El predio se encuentra en una zona sub urbana, ubicado a una distancia de 10,836 km de la zona centro del Municipio de Salvatierra, Guanajuato, con acceso por la carretera El Sabino - San Nicolás, donde se tendrá un manejo de Gas L.P. de un máximo de 4,500 litros, cuyas características corresponden principalmente a una zona periférica de la localidad.

Además el sitio del proyecto cuenta con infraestructura de servicios y vías de comunicación destacándose: **a)** Carretera recubierta de asfalto de 10 metros, de dos carriles, (carretera El Sabino - San Nicolás; **b)** Línea aérea de conducción de electricidad de media tensión, localizada sobre el lindero Este del predio (frente del predio), sobre el derecho de vía de la carretera; **c)** Línea para el servicio de telefonía localizada sobre el lindero Este del predio (frente del predio). **d)** Servicio de agua potable abastecida por negocios particulares de la región; **e)** Servicios de transporte, tanto para abastecimiento de insumos y del gas a comercializar, como para la llegada de empleados.

El sitio de estudio se enmarca dentro de la UGAT 659 que corresponde a lo que establece el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, con política de aprovechamiento sustentable.

El diagnóstico ambiental del presente proyecto, indica que se trata de un sistema ambiental alterado, pero considerando sus características físico-biológicas, se realiza un análisis de componentes, previo a la evaluación de impacto ambiental. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Diagnóstico Ambiental de los componentes de mayor relevancia en el Sistema Ambiental Actual. (Previo al proyecto).

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR	CAUSAS DEL DETERIORO	CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO
Atmósfera	Calidad del aire	Bajo	Asentamientos rurales y actividades comerciales.	Alta
	Partículas suspendidas	Bajo	Asentamientos rurales y actividades comerciales.	Alta
	Ruido	Bajo	Asentamientos rurales y actividades comerciales.	Alta
Suelo	Uso actual	Medio	Agricultura y actividades comerciales.	Alta
	Drenaje	Bajo	Agricultura y actividades comerciales.	Alta
	Estructura	Medio	Actividades agropecuarias.	Alta



COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR	CAUSAS DEL DETERIORO	CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO
			urbanización. actividades comerciales y de servicios	
Agua	Infiltración	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios.	Alta
	Calidad	Medio	Agricultura actividades comerciales.	Alta
Flora / Fauna terrestre	Abundancia	Medio	Agricultura actividades comerciales y de servicios,	Alta
	Desplazamiento	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Paisaje	Vistas del escenario	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Socio económico	Economía local	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Medio
	Demanda de servicios	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Medio
	Empleo	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización y servicios	Medio

Los principales efectos eventuales de fenómenos meteorológicos como son lluvias intensas, se han visto reflejados principalmente en las cosechas. Es más notorio el impacto negativo en lo que se refiere a lluvias, presentándose en ocasiones hasta pérdidas totales.

La superficie actual donde se planea el proyecto, ya fue modificada con anterioridad, como puede verse en las fotos incluidas en la MIA-P; conservando solamente vegetación secundaria, donde se observan ejemplares de higuera (*Ficus communis*), verdolaga y pastos.

El predio no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ubicándose en zona urbana, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación, la empresa no empleará recurso de algún cuerpo de agua, ya que su abastecimiento se realizará a través de la contratación de pipas, que cuenten con la autorización correspondiente.

El desarrollo de las obras y actividades proyectadas, no desarrollará una problemática ambiental en la zona de influencia, ya que se han previsto las medidas y obras para mitigar, atenuar y revertir los efectos negativos sobre el ambiente que se generan en este tipo de obras y que básicamente consiste en el control de residuos, y el control en las aguas residuales.

La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales, tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e



inversión térmica), por lo que no existe ningún riesgo estructural u operacional para la estación de carburación a gas L.P.

Adicionalmente, se fortalece la promoción de las actividades productivas primarias y secundarias (agricultura, comercios y servicios), como política de desarrollo a nivel estatal, en donde la población económicamente activa (PEA) del municipio, ha mostrado una tendencia ascendente, aunque no de la misma magnitud de la presentada por el crecimiento de la población.

## **CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **V.1 METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.**

Para proceder a identificar y evaluar (cuantificar), los impactos ambientales esperados por las actividades del proyecto, iniciaremos por definir la evaluación de impactos ambiental.

"La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes" (Conesa, 1993).

Nuestro análisis cualitativo y cuantitativo de impactos ambientales se desarrolla en base a un arreglo de sucesión de etapas generadoras de los mismos (acciones generadoras), de manera subsecuente se realizarán también las predicciones de escenarios y la implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos considerara este mismo orden.

Iniciaremos aplicando el método de identificación de impactos mediante el empleo de la matriz de Leopold, adaptado desde luego al tipo de proyecto, relacionando esta matriz con el método para la valoración de los impactos ambientales, seleccionando uno de los más usados es el de Conesa (1995), ya que éste valora y describe el impacto ambiental, considerando los criterios o atributos de intensidad, extensión, causa-efecto, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad, acumulación, sinergia y recuperabilidad. Cabe mencionar que con variantes en el número y tipo de elementos en la fórmula y los factores de ponderación, el método propuesto por Conesa (1995) para el cálculo de la Importancia es usado muy comúnmente en el ámbito hispano para la valoración de impactos. A cada uno de los atributos considerados por Conesa, se le asignan puntos,

#### **V.1.1 Selección de indicadores.**

La selección de indicadores ambientales se realizó tomando en cuenta aquellos factores o componentes ambientales más susceptibles de ser impactados debido a las actividades del proyecto en todas sus etapas, y éstos se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 5.** Indicadores ambientales considerados por factor ambiental, y simbología.

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	SÍMBOLO
ABIÓTICO	Suelo	Cambios fisicoquímicos	SFQ
		Uso potencial	SUS



	Aire	Estructura	SET	
		Microclima	AMC	
		Emisión de partículas	AEP	
		Emisión de gases	AEG	
	Agua	Emisión de ruido	AER	
		Agua subterránea (infiltración)	HBI	
		Agua subterránea (calidad)	HBC	
	BIÓTICO	Vegetación	Agua superficial (uso)	HPU
			Pérdida de vegetación	VPV
			Pérdida de hábitat	VPH
Fauna		Servicios ambientales	VSA	
		Desplazamiento	FDP	
		Presencia de fauna e insectos	FPF	
Paisaje		Pérdida de hábitat	FPH	
		Panorama visual	PPV	
SOCIAL Y ECONÓMICO	Economía y Sociedad	Apariencia diversa	PAD	
		Generación de servicios	EGS	
		Empleo	EEM	
		Derrama económica	EDE	

Ahora bien, con respecto a las actividades significativas que se generarán en cada una de las etapas del proyecto, éstas se presentan en la siguiente tabla, y cabe señalar que se utilizó simbología para la identificación de cada actividad.

**Tabla 6.** Actividades del proyecto por etapa.

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno.	DL
	Excavación en áreas para obras.	EX
	Rellenos, nivelación y compactación.	RN
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque, área de suministro, cisterna y fosa séptica.	PC
	Colado de cimbras para plataforma del tanque.	CC
	Construcciones de área de suministro, oficina, baños, cisterna, fosa séptica, conformación de área verde y terminación de plataforma. Colado de losas, oficina y sanitarios.	CO
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje, pintura, afines), adecuación de accesos (entrada y salida).	OC
	Instalación de equipos y mobiliario de oficina.	EQ



	Cercado en zona del tanque, incluye limpieza final de las instalaciones.	CE
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	Realización de pruebas, Manejo (venta), de gas L.P.	MV
	Control de emisiones, mantenimiento.	MA
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación).	CE

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS MEDIANTE EL MÉTODO VICENTE CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA ADAPTADO AL PROYECTO.

### V.1.2 Resultados y Análisis de los impactos ambientales identificados.

En este apartado se presentan las matrices de interacción de factores y acciones del proyecto, así como las matrices para la valoración de impactos ambientales identificados; y cabe señalar que en la matriz de interacciones se usaron signos - ó + para indicar el carácter del impacto, ya sea negativo o positivo. Asimismo en la matriz de valoración de impactos ambientales, se utilizaron los colores rojo y azul para identificar los impactos negativos y positivos, respectivamente. Por último cabe señalar que en las tablas para cálculo del índice de importancia, se utilizó una escala de colores para identificar la categoría en que cae el impacto valorado, independientemente si se trata de un impacto negativo o positivo, de la siguiente manera:

CATEGORÍAS DE IMPORTANCIA	VALORES DE IMPORTANCIA
IRRELEVANTE	< 29
MODERADO	30 a 49
ALTO	50 a 69
SEVERO	> 70

Además se presentan las tablas que resumen el total de impactos positivos y negativos del proyecto por etapa y por factor ambiental:



Tabla 7. Matriz de importancia de impactos ambientales.

Factor Ambiental	Indicador	id	ETAPAS												
			Preparación del sitio			Construcción						Operación-mantenimiento		Abandono	
			DL	EX	RN	PC	CC	CO	OC	EO	CE	MV	MA	CE	
Suelo	Textura (permeabilidad)	STE	-	-	-	-	-								
	Uso potencial (servicio ambiental)	SUS	-		-										+
	Estructura (capas)	SET	-	-		-	-								
Aire	Microclima	AMC	-	-	-		-								
	Emisión de partículas	AEP	-	-	-		-	-	-						
	Emisión de gases de combustión	AEG		-	-		-	-	-						
	Emisión de ruido	AER		-	-		-	-	-				-	-	
Agua	Agua subterránea (infiltración)	HIN		-	-		-								
	Agua subterránea (calidad o uso)	HCA		-			-	-	-				-		
	Agua superficial (contaminación)	HSC			-				-					-	
	Agua superficial (aportes)	HSA													
Vegetación	Pérdida de vegetación	VPV	-												
	Pérdida de hábitat	VPH	-	-			-								
	Servicios ambientales	VSA	-												
Fauna	Desplazamiento	FDP	-	-			-	-	-						
	Presencia de fauna e insectos	FPF	-				-		-				-	-	
	Pérdida de hábitat	FPH	-				-		-	-					
Paisaje	Panorama visual	PPV	-										-		+
	Servicios ambientales	PSE											-		
Economía y Sociedad	Generación de servicio	EGS										+	+	+	
	Empleo	EEM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Derrama económica	EDE		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-



Tabla 8. Matriz de Importancia de impactos ambientales.

Factor Ambiental	Indicador	id	ETAPAS												
			Preparación del sitio			Construcción						Operación-mantenimiento		Abandono	
			DL	EX	RN	PC	CC	CO	OC	EO	CE	MV	MA	CE	
Suelo	Textura (permeabilidad)	STE	26	25	25	29	29								
	Uso potencial (servicio ambiental)	SUS	26		25										26
	Estructura (capas)	SET	26	25		29	29								
Aire	Microclima	AMC	25	25	25		25								
	Emisión de partículas	AEP	25	25	25		25	25	25			26			
	Emisión de gases de combustión	AEG		25	25		25		25	25		26			
	Emisión de ruido	AER		25	25	25	25	25		25		26	26		
Agua	Agua subterránea (infiltración)	HIN		26	26		25								
	Agua subterránea (calidad o uso)	HCA		26			25	25	25			25			
	Agua superficial (contaminación)	HSC			26		25		25					25	
	Agua superficial (aportes)	HSA													
Vegetación	Pérdida de vegetación	VPV	25												
	Pérdida de hábitat	VPH	25	25			25								
	Servicios ambientales	VSA	25												
Fauna	Desplazamiento	FDP	25	25		25		25	25						
	Presencia de fauna e insectos	FPF	25			25			25			25	25		
	Pérdida de hábitat	FPH	25			25			25	25					
Paisaje	Panorama visual	PPV	26									26		26	
	Servicios ambientales	PSE										26			
Economía y Sociedad	Generación de servicio	EGS									41	32	32		
	Empleo	EEM	32	32	32	41	41	41	41	41	41	32	32	28	
	Derrama económica	EDE		32	32	41	41	41	41	41	41	32	32	28	



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

### VI.1 Identificación de los factores ambientales y grado de afectación derivados del proyecto.

Luego del análisis de la interacción entre los factores del ambiente y las actividades del proyecto, se han identificado y descrito los impactos potenciales, esto es la parte esencial del estudio para dar marcha a la ejecución de las obras. Igualmente resulta importante la creación del Plan de Manejo ambiental que consiste en plantear medidas preventivas y de mitigación para los impactos que se han identificado en el capítulo anterior.

### VI.2 Estrategias de mitigación de impactos.

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN
<b>SUELO</b>	
Textura (permeabilidad)	Se evitará en todo momento realizar actividades de remoción de vegetación o excavación del terreno en sitios que no estén destinados al proyecto, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello. Asimismo se evitará el vertido al suelo de sustancias de uso peligroso, que puedan alterar su composición fisicoquímica. También se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, y evitar la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo, que alteren su composición. Los residuos <u>no</u> peligrosos a generar deberán depositarse temporalmente en recipientes identificados y con tapa, para disponerlos posteriormente en el sitio municipal autorizado.
Uso potencial	Se vigilará que al interior del predio no se lleven a cabo actividades distintas a las planteadas por el proyecto, a fin de mantener en concordancia el uso permitido para este predio, y manteniendo congruencia con la política de aprovechamiento de la UGAT a la que pertenece el sitio de estudio.
Estructura (capas)	Se evitará en todo momento realizar actividades de excavación del terreno que impliquen pérdida y modificación de la estructura del suelo en sitios que no estén destinados a las obras proyectadas, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello.
<b>AIRE</b>	
Microclima	Solo se permitirá excavar en las superficies de obras, con la finalidad de evitar cambios bruscos del clima del suelo, esto se supervisará permanentemente a través del supervisor ambiental o encargado de obras. Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal.
Emisión de partículas	Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal.
Emisión de gases	Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo para que no incremente los niveles de emisión de gases. También se supervisará el buen funcionamiento de los equipos de corte de flujo y reducción de emisiones fugitivas en dispensadores, y se verificará mediante monitoreos con equipo de explosividad la ausencia de fugas de gas.
Emisión de ruido	Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo, para que no incremente los niveles de emisión de ruido permisibles por la normatividad. Asimismo se restringirá la velocidad máxima vehicular.
<b>AGUA</b>	
Agua subterránea (infiltración)	Se hará uso de servicios sanitarios a través del uso de letrina portátil durante la preparación del sitio y construcción, misma que recibirá mantenimiento diario fuera del sitio (a cargo del arrendador). Se contará con procedimientos de colecta diario de residuos sólidos para evitar el arrastre de



	<p>escorrentías pluviales.                  Se contará con supervisión de obras para evitar derrames de hidrocarburos que puedan infiltrarse al suelo y contaminar corrientes freáticas. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de fosa séptica; asimismo se vigilará la correcta canalización de escorrentías pluviales con la pendiente natural en la zona.</p>
Agua subterránea [calidad o uso]	<p>Se hará uso de servicios sanitarios a través del uso de letrina portátil durante la preparación del sitio y construcción, misma que recibirá mantenimiento diario fuera del sitio (a cargo del arrendador).                  Se contará con procedimientos de colecta diario de residuos sólidos para evitar el arrastre de escorrentías pluviales.                  Se ha establecido un programa de ahorro de agua durante la operación, para eficientar su uso.                  Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de fosa séptica.</p>
Agua superficial [contaminación]	Vigilar la correcta canalización de escorrentías pluviales hacia los colectores de la zona, para contribuir al aporte de este recurso hacia los cuerpos de agua presentes en el área de estudio.
Agua superficial [aportes]	Vigilar el correcto uso del agua en las distintas etapas del proyecto, especialmente durante la etapa de operación y mantenimiento, pues será la demandante de agua de manera permanente, aun cuando de volúmenes reducidos, evitando en todo momento el desperdicio y contaminación de este recurso.
<b>VEGETACIÓN</b>	
Pérdida de vegetación	Se evitará al máximo modificar o afectar la vegetación en sitios aledaños al predio, mediante la supervisión de actividades de retiro de vegetación y ejecución de obras.
Pérdida de hábitat	
Servicios ambientales	
<b>FAUNA</b>	
Desplazamiento	Se evitarán en todo momento prácticas que impliquen perturbación para las comunidades faunísticas presentes en el área de estudio, permitiendo el libre desplazamiento de éstas al exterior del predio y sus colindancias, sobre todo avifauna que pudiese acudir a las colindancias.
Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados	
Pérdida de hábitat	
<b>PAISAJE</b>	
Panorama visual	Para procurar la armonía con el paisaje urbano, se mantendrán en óptimas condiciones las instalaciones de la estación de carburación, colocando letreros y señalizaciones en sitios estratégicos. Además los residuos a generar en las distintas etapas del proyecto, deberán manejarse adecuadamente en contenedores metálicos, hasta el momento de su disposición final, para evitar una mala imagen al interior del predio.
Servicios ambientales	Durante la etapa de preparación del terreno el paisaje o la apariencia natural es un elemento que se perderá, la acción de mitigación en este caso, es que dentro del terreno para el proyecto se destinara un espacio para área verde, que permitirá seguir proporcionando servicios ambientales por medio de la captación de agua pluvial, generación de oxígeno, sobre todo la disminución de los niveles contaminantes en el aire, de igual forma servirá para el amortiguamiento de los niveles de ruido, entre los más importantes.
<b>ECONOMÍA Y SOCIEDAD</b>	
Generación de servicios	Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Salvatierra, y se procurará en todo momento la eficaz operación de la estación de carburación, estableciendo programas de capacitación a los trabajadores, encaminados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios, que puedan representar afectación a los factores medioambientales, existentes en la zona en que se localiza el proyecto.
Empleo	Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Salvatierra, para fortalecer la



	generación de empleos en el municipio, así como la contratación de servicios y compra de suministros locales.
Derrama económica	Se procurará en todo momento brindar un servicio de calidad, a fin de promover la permanencia y éxito en la operación de la estación de carburación, de manera que contribuya a la derrama económica en el municipio, generada por este tipo de negociaciones de venta de gas, ya sea para uso particular o para uso en flotillas vehiculares y para los productores del campo que tienen necesidad de trasladar sus cosechas.

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía, donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación, se contará con un programa de ahorro de energía el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda para las actividades de comercialización del gas y en consecuencia disposición a través de la red de drenaje interna hacia la fosa séptica.

### VI.3 IMPACTOS RESIDUALES.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales, fue mediante el realizar un análisis de los impactos, considerando un escenario del Proyecto, para el cual todas las medidas de prevención y mitigación, fueron aplicadas de manera eficaz.

Los resultados de valoración de los impactos ambientales residuales son los siguientes:

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales planteadas por el proyecto, NO se identificaron impactos ambientales residuales o persistentes aún al término de las operaciones y actividades de abandono del sitio contempladas.