

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

**INFORME PREVENTIVO
DE IMPACTO AMBIENTAL**



PROYECTO:

**“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.
“HUNUCMÁ” DE LA EMPRESA MAYA GAS
PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA
CALLE 30-A No. 235, COLONIA ALVARO OBREGON,
MUNICIPIO DE HUNUCMA, YUCATÁN”.**

MAYA  **GAS**

JULIO DE 2020

	ÍNDICE	PÁGINA
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.	I-1
a)	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.	I-1
1.	Nombre del proyecto.	I-1
2.	Ubicación del proyecto (marcar en plano).	I-1
	2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgos geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-2
	2.2. Código postal.	I-2
	2.3. Entidad federativa.	I-2
	2.4. Municipio(s) o delegación(es).	I-2
	2.5. Localidad(es).	I-2
	2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.	I-2
3.	Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes.	I-3
4.	Datos del sector y tipo de proyecto.	I-3
	4.1. Sector (primario, secundario, terciario).	I-3
	4.2. Subsector.	I-3
	4.3. Tipo de proyecto.	I-3

--	--	--

5.	Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.	I-3
b)	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	I-4
1.	Nombre o razón social.	I-4
2.	Registro Federal de Causantes (RFC).	I-4
3.	Nombre del representante legal.	I-4
4.	Cargo del representante legal.	I-4
5.	RFC del representante legal.	I-4
6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.	I-4
7.	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	I-5
7.1.	Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-5
7.2.	Colonia, barrio.	I-5
7.3.	Código postal.	I-5
7.4.	Entidad federativa.	I-5
7.5.	Municipio o delegación.	I-5
7.6.	Teléfono(s).	I-5

--	--	--

	7.7. Correo electrónico.	I-5
c)	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	I-5
1.	Nombre o razón social.	I-5
2.	RFC.	I-5
3.	Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
4.	RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
5.	CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
6.	Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
7.	Dirección del responsable del informe.	I-6
	7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-6
	7.2. Colonia, barrio.	I-6
	7.3. Código postal.	I-6
	7.4. Entidad federativa.	I-7
	7.5. Municipio o delegación.	I-7

--	--	--

	7.6. Teléfono(s).	I-7
	7.7. Fax.	I-7
	7.8. Correo electrónico.	I-7
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
A.	A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.	II-1
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.	III-1
a)	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	III-1
1.	Naturaleza del proyecto	III-1
2.	Usos de suelo.	III-4
3.	Usos de los cuerpos de agua.	III-4
4.	Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.	III-5
5.	Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.	III-6
6.	Información general del proyecto.	III-6

--	--	--

6.1.	Superficie del predio a área del proyecto.	III-6
6.2.	Situación legal del predio o área del proyecto y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad	III-6
6.3.	Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.	III-7
6.4.	Disponibilidad de servicios y urbanización del área.	III-7
7.	Características particulares del proyecto.	III-7
8.	Obras asociadas.	III-8
9.	Requerimiento de servicios.	III-8
10.	Programa de trabajo.	III-9
11.	Selección del sitio	III-10
12.	Preparación del sitio y construcción.	III-11
12.1.	Preparación del sitio.	III-11
12.2.	Construcción.	III-11
13.	Operación y mantenimiento.	III-41
13.1.	Programa de operación.	III-41
13.2.	Programa de mantenimiento.	III-42
14.	Abandono del sitio.	III-48

--	--	--

15.	Requerimiento de personal e insumos.	III-49
15.1.	Personal.	III-49
15.2.	Insumos.	III-50
15.2.1.	Recursos naturales.	III-50
15.2.2.	Materiales.	III-50
15.2.3	Agua.	III-51
15.2.4.	Energía y combustibles.	III-51
15.2.5.	Maquinaria y equipo.	III-51
b)	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	III-52
c)	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	III-62
d)	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	III-66

--	--	--

1.1.	Delimitación del área de estudio.	III-66
1.2.	Características del sistema ambiental.	III-71
1.2.1.	Medio físico.	III-71
1.3	Medio biótico.	III-82
1.4	Medio socioeconómico.	III-84
e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	III-89
1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-89
2.	Impactos ambientales generados.	III-97
3.	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-115
f)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	III-123
g)	CONDICIONES ADICIONALES.	III-123

Anexos.

--	--	--

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1. Nombre del proyecto.

“Estación de Carburación de Gas L.P. “Hunucmá” de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán”.

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano).

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de Gas Licuado de Petróleo se localizará en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CALLE 30-A, NO. 235, COLONIA ALVARO OBREGÓN, MUNICIPIO DE HUNUCMÁ, YUCATÁN.
LOCALIDADES CERCANAS:
CELESTÚN, TETIZ, SAMAHIL, UCÚ, UMÁN.
INSTALACIONES CERCANAS:
CASA HABITACIÓN.
TIPO DE ÁREA:
ZONA URBANA.
USO DE SUELO:
SUELO URBANO
LOCALIZACIÓN DE ESCUELAS, IGLESIAS, PARQUES O NÚCLEOS DE POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500 MTS. DEL PROYECTO:
CEMENTERIO MUNICIPAL, ESCUELA SERAPIO RENDON, CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. “Z”, IGLESIA CATOLICA, TIENDAS, CERVECERIA, POLICIA MUNICIPAL, FISCALIA GENERAL DEL ESTADO AGENCIA 26
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
TERRESTRE, POR MEDIO DE LA CALLE 30-A, COLONIA ALVARO OBREGÓN.



Figura I.1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo “4.1” se incluye el ortomapa, escala 1:150, donde se plasma la ubicación de la Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V.

2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

calle 30-A, No. 235.

2.2. Código postal.

97355.

2.3. Entidad federativa.

Yucatán.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Hunucmá.

2.5. Localidad(es).

Colonia Alvaro Obregón.

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda.

Las coordenadas de localización en U.T.M., se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.1.- Coordenadas del polígono del predio.

Lado	Coordenadas UTM	
	Norte (Y)	Este (X)
1-2	2,325,261.42	200,149.08
2-3	2,325,233.68	200,100.01
3-4	2,325,242.27	200,094.24
4-5	2,325,286.00	200,109.16
5-1	2,325,277.87	200,130.14

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Tabla I.2.- Dimensiones del Proyecto.

Concepto	Superficie (m ²)
Oficina	16.00
Sanitario	8.00
Área de tableros eléctricos	4.00
Área de despacho	32.25
Zona de almacenamiento	71.95
Vialidad	315.68
Área libre	552.12

4. Datos del sector y tipo de proyecto.

4.1. Sector (primario, secundario, terciario).

Terciario.

4.2. Subsector.

Comercio.

4.3. Tipo de proyecto.

Expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico.

5. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen 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.	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría.	
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA.	

b) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**1. Nombre o razón social.**

Maya Gas Peninsular S. A. de C. V.

En el Anexo "1.1" se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

MGP-180629-SG8

En el Anexo "1.2" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.

3. Nombre del representante legal.

Ing. Juan Antonio Frías Fuentes.

4. Cargo del representante legal.

Administrador.

5. RFC del representante legal.

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

En el Anexo "1.2" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal.

6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.

Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En el Anexo "1.3" se incluye copia del IFE y CURP del Representante Legal.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

[REDACTED]

7.2. Colonia, barrio.

[REDACTED]

7.3. Código postal.

[REDACTED]

7.4. Entidad federativa.

[REDACTED].

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

7.5. Municipio o delegación.

[REDACTED]

7.6. Teléfono(s).

[REDACTED]

7.7. Correo electrónico.

[REDACTED]

c) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

1. Nombre o razón social.

Biol. José María Osorio Reyes

2. RFC.

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

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.

Biol. José María Osorio Reyes

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.

[REDACTED]

Registro Federal de
Contribuyentes y Clave Única
de Registro Poblacional del
Responsable Técnico del
Estudio, Art. 113 fracción I de
la LFTAIP y 116 primer párrafo
de la LGTAIP.

5. CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.

[REDACTED]

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.

4364257.

En el Anexo "2.1" se incluye copia del IFE del Responsable del Estudio de Informe Preventivo.

En el Anexo "2.2" se incluye copia de la Cédula Única de Registro de Población del Responsable del Estudio de Informe Preventivo.

En el Anexo "2.3" se incluye copia de la Cédula Profesional del Responsable del Estudio de Informe Preventivo.

7. Dirección del responsable del informe.**7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.**

[REDACTED]

7.2. Colonia, barrio.

[REDACTED]

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

7.3. Código postal.

[REDACTED]

CAPÍTULO II

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

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

A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 05-06-2018. 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 pretendidas para su realización.

Las actividades u obras sujetas a una evaluación de impacto ambiental se encuentran establecidas en el Artículo 28° de la LGEEPA, donde se señala lo siguiente:

Descripción	Vinculación
Artículo 5º. Fracción X. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Presente Informe Preventivo.
Artículo 28. Referente a las actividades u obras sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Fracción II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por	

la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental.** (Publicado en el DOF 31-10-2014, en vigor a partir del 2 de marzo de 2015).

Descripción	Vinculación
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</p> <p>VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.</p>	<p>El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido con el artículo 5 ° Incisos D puntual VIII y del Reglamento de la LGEEPA, para que el proyecto sea evaluado y obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto.</p>

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

Descripción	Vinculación
<p>TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p> <p>Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>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</p>	<p>El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto</p>

- **Ley de Hidrocarburos**

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:</p> <p>I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;</p> <p>II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización,</p> <p>III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;</p> <p>IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y</p> <p>Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:</p> <p>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;</p>	<p>Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo los permisos necesarios solicitados en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.</p>

<p>XVI. Gas Licuado de Petróleo: Aquél que es obtenido de los procesos de refinación del Petróleo y de las plantas procesadoras de Gas Natural, y está compuesto principalmente de gas butano y propano;</p> <p>XXVIII. Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;</p> <p>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 <i>Expendio al Público</i> de Hidrocarburos, <i>Petrolíferos</i> o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

- **Reglamento de Gas Licuado de Petróleo.** Diario Oficial de la Federación del 05 de diciembre de 2007.

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:</p> <p>II. Almacenamiento: La actividad de recibir y conservar Gas L.P., a Granel, para su posterior suministro, para consumo propio, o para su posterior devolución a terceros;</p> <p>XIV. Distribución: La actividad de recibir Gas L.P., a Granel, para su posterior traslado, conducción, entrega o venta a Adquirentes y Usuarios Finales;</p> <p>XIX. Estación de Gas L.P., para Carburación: Instalación que cuenta con la infraestructura necesaria para llevar a cabo el trasiego de Gas L.P., a vehículos automotores con Equipos de Carburación de Gas L.P.;</p> <p>XXI. Gas L.P., o Gas Licuado de Petróleo: Combustible compuesto primordialmente por butano y propano;</p> <p>XXVII. Planta de Distribución: Instalación que cuenta con la infraestructura necesaria para prestar el servicio de Distribución;</p>	<p>Para la construcción y operación de la Estacion Carburacion de Gas L.P. para carburacion se contará con todas las medidas de seguridad operativa, asi como el cumplimiento de las obligaciones de los permisionarios exigidos en las normatividad vigente y aplicable.</p>

Descripción	Vinculación
<p>CAPÍTULO IX. DISTRIBUCIÓN MEDIANTE ESTACIÓN DE GAS L.P., PARA CARBURACIÓN Artículo 57.- La Distribución mediante Estación de Gas L.P., para Carburación tiene por objeto realizar la venta de ese combustible en dichas instalaciones, para su entrega mediante trasiego en recipientes instalados en vehículos automotores con Equipos de Carburación de Gas L.P. Artículo 58.- Los Distribuidores a que se refiere este Capítulo, deberán: I. Asegurarse que cada instalación, vehículo y equipo, así como la actividad que formen parte de su permiso conforme a los términos, disposiciones y especificaciones previstas en el Reglamento, se ajuste a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, cuyo grado de cumplimiento deberá ser verificado en términos de los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad que emita la Secretaría, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. Artículo 59.- Los Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, por lo que será responsabilidad de sus propietarios o poseedores legales vigilar que éstos cumplan con las mismas, y asegurarse que cuenten con el dictamen de una Unidad de Verificación aprobada por la Secretaría en la materia correspondiente, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización</p> <p>CAPÍTULO XIII. OBLIGACIONES APLICABLES A TODOS LOS PERMISIONARIOS Artículo 67.- Todos los Permisionarios tendrán las siguientes obligaciones: I. Mantener en todo momento sus obras, instalaciones, vehículos, equipos y accesorios, en cuanto a su instalación, operación, mantenimiento y condiciones de seguridad, conforme a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; II. Contar con dictamen técnico vigente emitido por una Unidad de Verificación aprobada por la Secretaría o la Comisión, según corresponda, por cada instalación y vehículo que forme parte del permiso correspondiente y que esté sujeto a Norma Oficial Mexicana;</p> <p>CAPÍTULO XVII. VERIFICACIÓN Artículo 87.- El diseño, construcción, equipamiento, operación, modificación, mantenimiento y retiro de Plantas de Depósito, Plantas de Suministro, Plantas de Distribución, Estaciones de Gas L.P., para Carburación, Sistemas de Transporte por Ductos, Redes de Distribución por Ductos,</p>	

Descripción	Vinculación
<p>Semirremolques, Carro-tanques, Buque-tanques, Centros de Intercambio, Centros de Destrucción, Talleres de Equipos de Carburación, Bodegas de Distribución, Instalaciones de Aprovechamiento, Auto-tanques, Vehículos de Reparto, Recipientes Transportables, Recipientes No Transportables y demás instalaciones, vehículos y equipos de Gas L.P., se llevará a cabo con apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Las actividades a que se refiere el párrafo anterior deberán evaluarse y dictaminarse por personas acreditadas y aprobadas en la materia correspondiente, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.</p>	

- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. (SASISOPA).**

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 1. Los presentes lineamientos tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, operación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de los Regulados a los que se refiere el Capítulo III de la Ley.</p> <p>Artículo 2. Los presentes lineamientos son de observancia general para los Regulados que realicen las siguientes actividades del Sector Hidrocarburos:</p> <p>I. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;</p> <p>II. El tratamiento, refinación, enajenación, transporte y almacenamiento del petróleo;</p> <p>III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento y distribución de gas natural;</p> <p>IV. El transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo;</p> <p>V. El transporte y almacenamiento de petrolíferos, y</p>	<p>El Proyecto conformara e implementara el SASISOPA en la etapa de construcción y operación.</p>

Normas Oficiales Mexicanas.

Otros de los instrumentos que regulan la actividad proyectada son las Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas:

NOM-003-SEDG-2004: Estaciones de Gas L. P. para Carburación. Diseño y Construcción.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

En las estaciones de carburación que utilicen los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución, esta Norma aplica a partir del punto de interconexión de la estación.

Esta Norma es vinculante con el proyecto ya que se refiere a la construcción y operación de una estación de Gas L.P. el cual debe cumplir al 100% con todos los lineamientos manifestados en la misma, para evitar cualquier posible incidentes o accidentes que puede poner en riesgo al sistema ambiental local y a la población aledaña.

NOM-001- SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Durante la Construcción de la Estación de Carburación las aguas residuales producto de los sanitarios portátiles serán conducidas a una Planta de Tratamiento por una empresa que cuenta con las autorizaciones correspondientes.

Durante la operación de la Estación de Carburación de Gas L.P. las aguas residuales producto de los sanitarios para los clientes y empleados serán conducidas a un biodigestor con capacidad de 600 lts. Posteriormente se descargarán a un pozo de absorción cumpliendo con la presente norma.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contaminación del agua subterránea o de nivel freático, las aguas residuales estarán por debajo de los límites que establece la normatividad.

NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación contarán con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevaran bitácoras, incluyendo documentos que avalen su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasarán los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que se evitarán impactos negativos a la calidad del aire en la zona.

Durante esta etapa, se generarán emisiones contaminantes al aire, principalmente por la emisión de gases provenientes del funcionamiento de los equipos de combustión interna, que pueden ocasionar cambios temporales en la concentración de gases como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx).

Tabla II.1.- Emisiones de los equipos a utilizar durante la etapa de construcción.

Tipo de motor:	Partículas Kg/unidad 10 ³ Km.:	SO ² Kg/unidad 10 ³ Km.:	NO ² Kg/unidad 10 ³ Km.:	HCl Kg/unidad 10 ³ Km.:	CO ₂ Kg/unid. , 10 ³ Km.:
Automotores de gasolina:	0.52	0.16	5.70	99.00	81.00
Automotores de Diesel:	2.40	0.0627% vol. de S. de D.	9.50	0.016	0.27

Nota 1: La cantidad de las emisiones, está en base a lo marcado en el manual de operación del fabricante de los equipos automotores.

Nota 2: Los factores de emisiones corresponden a la clasificación AP-42, US EPA 1995.

Tabla II.2.- Tiempos y fuentes de las emisiones de los equipos a utilizar durante la etapa de construcción.

Tipo de motor:	Número de horas de emisión/día	Fuente de generación	Etapa	Punto de emisión
Automotores de gasolina:	5 horas efectivas	Móvil	Construcción	Escape
Automotores de Diesel:	5 horas efectivas	Móvil	Construcción	Escape

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Durante la etapa de operación, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Durante la etapa de construcción todos los residuos que tengan esta característica serán almacenados en contenedores separados para posteriormente ser entregados a una empresa que se encargará de su recolecta y disposición final. Se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM- 052-SEMARNAT-2005.

El mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.

Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Como se ha manifestado con anterioridad el entorno que guardan los elementos que inciden en el proyecto, están totalmente modificados, lo que implica que los atributos ambientales han sido alterados de manera adversa, incidiendo para este caso en la emigración de la fauna silvestre hacia otro sitio.

Por encontrarse el área del proyecto dentro de una zona urbanizada, donde la vegetación natural ha sido modificada por diversas factores y la fauna silvestre ha emigrado hacia otras áreas; para el caso del terreno en donde las condiciones ambientales ha sido totalmente modificado, no existe la presencia de organismo que este considerada dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

De acuerdo al pequeño volumen de generación de Residuos de Manejo especial no se prevé la elaboración de un plan de manejo, más sin embargo si se recomienda la elaboración de un procedimiento para el manejo, recolección, almacenamiento dentro el establecimiento, así como la contratación de una empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición final de dichos residuos.

NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

NOM-080-SEMARNAT-1994 La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informará a la empresa que observe que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios.

Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.

Con la finalidad de mantener las condiciones ambientales que existen en la zona y estar dentro de los instrumentos legales para conservar y mantener un ambiente sano y estable, la empresa deberá observar que los vehículos y equipos que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en buenas condiciones desde la reducción de ruido, polvos, partículas, o contaminantes a la atmosfera, que para el caso del proyecto, estas emisiones estarán por debajo de los límites que establecen las normas; los desechos sólidos se colocaran como fue expresado en el estudio, los residuos peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, las aguas residuales sanitarias se canalizaran a un biodigestor con capacidad de 600 lts. Posteriormente se descargará a un pozo de absorción y cumplir con la NOM-001- SEMARNAT-1996.

B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.

• **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY).**

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (al que en lo sucesivo se le denominará como "El POETY") es un instrumento de planeación jurídica, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial

maximizando el consenso entre los actores sociales y minimizando el conflicto sobre el uso del suelo. Mediante dicho ordenamiento se establece una serie de disposiciones legales con el fin de inducir al empleo de mecanismos de participación pública innovadores, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, integración de información y evaluación ambiental, proceso que requiere del desarrollo de nuevas capacidades de gestión y evaluación ambiental en los tres órdenes de gobierno.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)

Una UGA es la unidad mínima territorial en la que se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial, aunados con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

El área de estudio le corresponde la UGA: En el POETY el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) con clave 1.2A (Figura II.1).

1.2A. Planicie Hunucmá – Tekit - Izamal. Planicie de plataforma nivelada (5 - 20 m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) karstificada, con karso desnudo (70-80 %) sobre calizas, con suelos del tipo Litosol y Rendzina, con selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria, con plantaciones de henequén en abandono, pastizal para ganadería extensiva y asentamientos humanos, área 5,819.74 km²

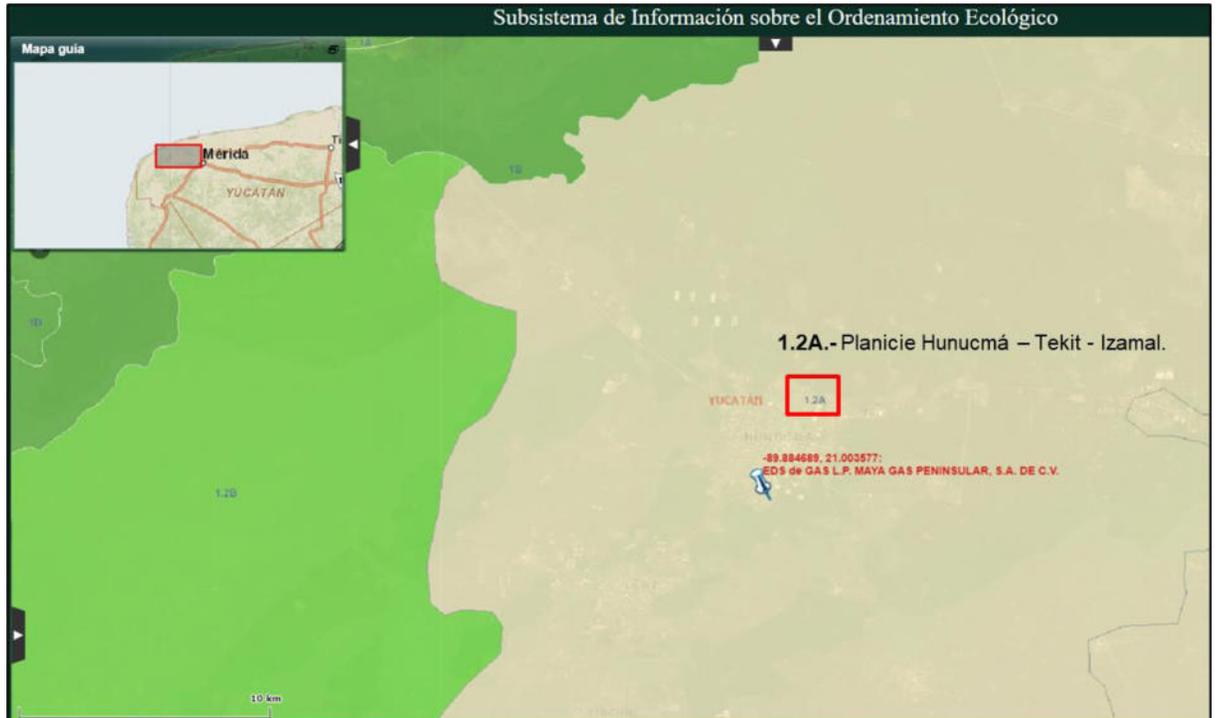


Figura II.1. Localización del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY).

La política que le corresponde a esta UGA y que se deberán respetar durante la ejecución del presente proyecto es lo siguiente:

Aprovechamiento Sustentable. La política de aprovechamiento se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su aptitud natural, y prevalecerá en aquellas unidades espaciales destinadas a la producción agrícola estabilizada, agricultura de riego, agricultura tecnificada, ganadería semiextensiva, extracción de materiales pétreos, industria, suelo urbano, expansión urbana, y aprovechamiento racional del agua. Se busca fomentar el uso de los recursos naturales tomando como base la integridad funcional de los geosistemas. El aprovechamiento se realiza a partir de la transformación y apropiación del espacio y considerando que el

aprovechamiento de los recursos resulta útil a la sociedad y no debe impactar negativamente al ambiente. Se utilizarán los recursos naturales a ritmos e intensidades ecológicamente aceptables y socialmente útiles.

Modelo de Ocupación del Territorio del Estado de Yucatán.

UGA 1.2A		
Usos	Políticas	Criterios y recomendaciones de manejo.
<p>Predominante: Suelo urbano</p>	<p>P C A</p>	<p>P – 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16. C – 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13.</p>
<p>Compatible: Industria de transformación, Agricultura de hortalizas, apicultura, silvicultura, turismo alternativo.</p>	<p>R</p>	<p>A – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16. R- 1, 2, 5, 6, 8, 9.</p>
<p>Condicionado: Avicultura, porcicultura, agricultura tecnificada, extracción de materiales pétreos.</p>		
<p>Incompatible. Ganadería semi-extensiva.</p>		

Criterios y recomendaciones por política

No.	Descripción
Protección	
1	Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas, pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección del territorio.
2	Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.
4	No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos, salvo que hayan sido saneados.
5	No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológicos infecciosos.
6	No se permite la construcción a menos de 20 mts. de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.
9	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.
10	Los depósitos de combustible deben someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.
12	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
13	No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.
14	Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.
16	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.

Conservación	
1	Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.
3	Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas
4	En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.
6	Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga
7	Se debe establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo
8	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas marinas
9	Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento
10	El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento
12	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria debe garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.
13	Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región

Aprovechamiento	
1	Mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.
2	Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.
3	Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.
4	Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades
5	Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.
6	Regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.
9	El desarrollo de infraestructura turística debe considerar la capacidad de carga de los sistemas, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.
11	Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.
12	Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.
13	En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.
14	En áreas productivas para la agricultura deben de integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.
15	No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.
16	Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.

Restauración	
1	Recuperar las tierras no productivas y degradadas.
2	Restaurar las áreas de extracción de materiales pétreos.
5	Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.
6	Promover la recuperación de poblaciones silvestres.
8	Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.
9	Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POETY, es importante mencionar que, de acuerdo a la visita al predio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se ubica en una zona donde no existen ecosistemas vírgenes o pocos alterados, no se ubica en áreas naturales protegidas. Más si se ubica en una zona urbana colindando con la Av. Internacional, dicha avenida es considerada como un corredor comercial y de servicios central.

De acuerdo a lo anterior es importante señalar que el predio donde se construirá la Estación de Carburación de Gas L.P. es compatible con los usos de suelo colindantes.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, permitiendo:

- Distribuir las actividades de los diferentes sectores en los sitios de mayor aptitud.
- Maximizar el consenso entre los sectores y minimizar el conflicto para el desarrollo de las actividades.
- Conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo a su ubicación, establece este Programa.

En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en

las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente Marino (Ver Figura II.2).



Figura II.2.- Área Sujeta a Ordenamiento.

El Golfo de México (GM) está bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1'507,639 km², con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2'434,000 km³, aproximadamente.

El GM es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2'515,900 km² y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En total, el litoral del Golfo y Mar Caribe para 2008 tuvo una Captura Pesquera de 233,331 toneladas (SEMARNAT, 2012).

Desde el punto de vista espacial, la integración mesorregional se puede concebir en tres escalas discretas:

- La menor de ellas considera al ASO como un conjunto de tres subregiones marinas asociadas a las condiciones geográficas y dinámicas del Golfo de México y Mar Caribe, entre las cuales el Canal de Yucatán actúa como espacio de interfase y confluencia de atributos entre varias regiones ambiental y socioeconómicamente diversas. Estas áreas permiten establecer los comportamientos de grandes superficies y al abarcar varias de las zonas establecidas en la caracterización, proporcionan un marco adecuado para la construcción de estrategias de gran alcance tanto en lo geográfico como en lo socioeconómico, en tanto, la porción terrestre define igualmente varias entidades tipológicamente distintas por sus características geomorfológicas e hidrológicas, que al mismo tiempo

tienen características socioeconómicas diferenciales, siendo ellas la subregión peninsular, la insular, las llanuras costeras con dos tipos diferentes separados en sistemas de llanura y sistemas deltaicos y los sistemas con influencia del sistema montañoso oriental.

- La escala intermedia define unidades que son ambiental y antrópicamente semejantes y que en subconjuntos definen el comportamiento ambiental, socioeconómico y de riesgo de las subregiones, en este nivel los indicadores son esencialmente ambientales y productivos y se definen principalmente por el efecto de las actividades productivas sobre el espacio geográfico y ecológico.
- Finalmente, la mayor de las escalas permite el enfoque a detalle de áreas de interés ya sea por su complejidad ambiental y socioeconómica o por la dinámica de transformación que la concentración de población impone sobre ellas. El número de estas zonas se ha determinado por muchos aspectos, no solo de los atributos actuales, sino de los cambios que se pretenden inducir en ellas de acuerdo con el modelo de desarrollo local y mesorregional resultante del análisis de viabilidad de los escenarios proyectados sobre la región y las características de las correspondientes Imágenes Objetivo, reflejado todo ello en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

1. Lineamientos Ecológicos, que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.
2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales [Figura 4].
 - Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.
 - El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Estrategias Ecológicas.

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas, y 165 Acciones, orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables, de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.
- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.

Criterios de regulación ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyos fines precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.

Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del ASO (ver figura II.3), el área donde se desarrollará el proyecto denominado ***"Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán"***, se localizará en la Unidad de Gestión Ambiental No. "96" **UGA tipo costera** denominada **"Progreso"** (ver figura II.4), la cual ocupa una superficie de 99,177.142 ha.

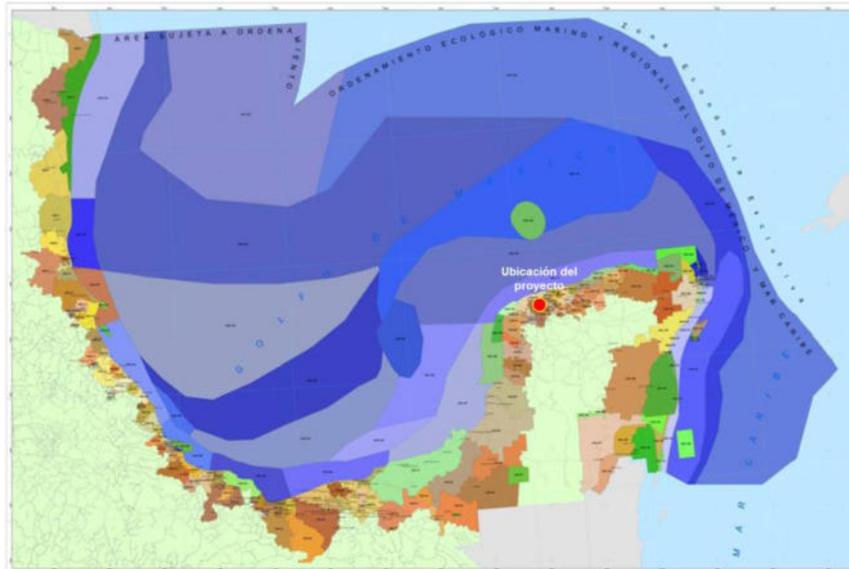


Figura II.3.- Unidades de Gestión Ambiental.

Tabla II.3. Anexo 1b. Tabla de Lineamientos Ecológicos aplicable a la UGA No. 96. y que se deberán aplicar durante todas las etapas de la ejecución del presente proyecto.

1. ASO con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de CCG (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.
9. 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado.
10. Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo a la normatividad vigente.
11. Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.
12. Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.
18. Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.
25. Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.

Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas.

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la Zona Costera Inmediata, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina. Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento. Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos

de acciones particulares para cada región. Por la ubicación del proyecto se deben aplicar las acciones particulares de la **Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán**.

Tabla II.4. Criterios aplicables en la UGA No. 96 y que se deberán aplicar durante todas las etapas de la ejecución del presente proyecto.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica
ZCY-01	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. Deberán presentarse los estudios de impacto ambiental donde se demuestre la no afectación o pérdida severa de los mismos para cualquier actividad que pretende llevarse a cabo.
ZCY-05	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.
ZCY-12	Por las características de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona norte de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno, se recomienda en las UGA terrestres correspondientes (UGA:96, UGA:101, UGA:108, UGA:106, UGA:113, y UGA:116) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o privadas que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.

De acuerdo al análisis de la ubicación del proyecto con las ASO del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se determina que de acuerdo a la naturaleza del proyecto, superficie y ubicación del proyecto no afectara de forma inmediata a la UGA No. 96, toda vez que se cumplirán con todos los lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA No. 96. Así mismo es importante mencionar que el área de proyecto no se ubica en ANP, no se encuentra cercano algún cuerpo de agua con dirección al mar, y se llevaran todas las medidas de mitigación propuestas en el presente informe preventivo.

- **Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán (2018-2024).**

Misión

Somos un gobierno austero, honesto, eficiente y transparente que genera desarrollo social y facilita el ejercicio de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales de las personas mediante políticas públicas efectivas, sostenibles, innovadoras e inclusivas y que ponen al centro de sus acciones a la población.

Visión:

Yucatán es líder nacional por su economía sostenible, que ha logrado eliminar la pobreza extrema con personas que poseen conocimientos y habilidades que les permiten obtener empleos de calidad e ingresos superiores a la media nacional, donde el patrimonio cultural y las artes convergen en industrias creativas e innovadoras. Un estado que garantiza el principio de igualdad de oportunidades para mujeres y personas en situación de vulnerabilidad, que respeta y valora el medio ambiente, como condición indispensable para el desarrollo económico, político y social.

El PED, promueve de manera primordial que las acciones del gobierno tengan como fin garantizar el desarrollo humano sostenible en el estado teniendo como marco de referencia los derechos humanos y los ODS de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, para que en torno a los ejes de actuación de las esferas económica, social, cultural y ambiental se orienten a garantizar las condiciones para que las y los ciudadanos, incluso los de las generaciones futuras, puedan gozar de una vida digna.

El Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024 de Yucatán se construyó con una perspectiva de derechos humanos y mediante un proceso democrático, participativo e inclusivo de atención a los grupos que se encuentran en una situación de particular vulnerabilidad, tomando en cuenta a los Desca como ejes principales del PED y con impacto interdependiente de los ejes transversales. En conclusión, este instrumento plasma las principales preocupaciones, visiones y aspiraciones de la sociedad yucateca, con un claro enfoque hacia el ejercicio pleno y sostenible de sus derechos económicos, sociales, culturales y ambientales.

El Plan se estructura en cuatro ejes sectoriales integrados a los Desca, cinco ejes transversales interrelacionados a cada eje, así como 27 políticas que ayudan al cumplimiento de cada derecho con miras en el cumplimiento de la Agenda 2030.

Los Ejes rectores aplicables del Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán, al proyecto ***"Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán"***, son los siguientes:

Eje 1. Yucatán con economía inclusiva. Busca que las personas puedan desarrollarse económicamente en cualquier actividad estratégica del estado y al mismo tiempo impulsar el desarrollo económico de Yucatán.

- Desarrollo comercial y fortalecimiento de las empresas locales.

Diagnóstico.

El sector comercial en Yucatán presenta una baja productividad, las empresas no tienen una vinculación local en su cadena de suministros lo que provoca que la derrama económica no se quede en el estado, la informalidad del sector comercial también causa que esta actividad tenga insuficiente rendimiento. El PIB del Comercio en Yucatán en 2017 fue 55 mil 797 millones de pesos en términos reales y desde 2007 presenta una tasa de crecimiento de 3%, lo que ubicó al estado por arriba del promedio nacional de 2.7% y en la posición décimo quinta entre las entidades que más desarrollo comercial tuvieron para el mismo periodo.

En este mismo sentido, Yucatán pasó de aportar 1.7% del PIB comercial en 2007, a 1.8% en 2017. De acuerdo con su desglose por variables, el comercio en Yucatán de 2007 a 2017 presentó la siguiente distribución: el comercio al por mayor representó 44.7% y el comercio al por menor 55.3%; sus tasas de crecimiento fueron 4.7% para el comercio al por mayor y 1.6% para el comercio al por menor para el periodo señalado. Las actividades comerciales en Yucatán transitaron de aportar 21.8% al PIB estatal en 2007 a aportar 22.3% en 2017.

De acuerdo con el Censo Económico 2014, el comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco aportó el 40.1% de la Producción Bruta Total del comercio al por mayor en Yucatán, le siguieron las materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho con una aportación del 27.5% a la Producción Bruta Total del comercio al por mayor. La actividad que más aportó al comercio al por menor es la de tiendas de autoservicio y departamentales con 29.4%, seguido de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes con 21.5%.

Con información del Sistema de Información Empresarial Mexicano de la Secretaría de Economía² en Yucatán 23 mil 191 empresas están registradas ante alguna cámara empresarial de las cuales 75.6% corresponden al sector comercial, 23.2% al sector servicios y 1.2% al sector industrial. Si consideramos que de acuerdo con el Directorio de Unidades Económicas del INEGI en Yucatán existen 117 mil 793 unidades económicas, podemos decir que casi 2 de cada 10 empresas en Yucatán pertenecen a alguna cámara empresarial.

De conformidad con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en su promedio trimestral durante 2017, Yucatán tuvo una tasa de informalidad laboral de 62.4% lo que lo ubicó como la entidad número 14 con mayor tasa de informalidad laboral. De acuerdo con el Índice de Productividad Laboral de las Actividades Terciarias, para 2017 Yucatán presentó un crecimiento promedio de 1.7% al compararlo desde el 2013.

Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo.- Aumentar la actividad comercial sostenible del estado.

Estrategia.- Fortalecer la profesionalización de las empresas para el comercio local, nacional e internacional con enfoque de sostenibilidad y responsabilidad social.

Líneas de acción

- Profesionalizar a las empresas a través del fomento a las buenas prácticas comerciales y un enfoque de mejora continua.
- Impulsar alianzas estratégicas en materia comercial con empresas especializadas y el sector académico.

- Promover la responsabilidad social en el sector comercial y las empresas locales.

Objetivo.- Incrementar la productividad de las empresas comerciales en el estado.

Estrategia.- Fortalecer la productividad y competitividad empresarial.

Líneas de acción

- Impulsar convenios de colaboración entre micro, pequeñas y medianas con las grandes empresas para el desarrollo de cadenas productivas.
- Fomentar en las empresas el análisis de mercado previo, durante y después de la inversión y producción.
- Impulsar la capacitación a las empresas en materia de productividad y aprovechamiento estratégico del sector comercial.
- Simplificar el marco regulatorio, los trámites de apertura de empresas y el acceso a apoyos financieros.

▪ **Desarrollo industrial.**

Diagnostico.

Las empresas del sector secundario en Yucatán tienen una alta demanda de capital humano capacitado la cual está insuficientemente vinculada a la oferta académica, lo que provoca que se importe capital humano y no se emplee a los profesionistas de Yucatán, esto hace que sea más difícil el crecimiento industrial. A su vez, el estado cuenta con potencial para la industria de la energía eólica y prácticas sostenibles el cual es poco aprovechado, lo que provoca caer en prácticas que deterioran la calidad ambiental.

El PIB del Sector Secundario de Yucatán en 2017 fue 67 mil 912 millones de pesos en términos reales y tuvo una tasa de crecimiento desde 2007 de 2.6%, lo que ubicó al estado en la novena posición entre las entidades federativas y por encima del promedio nacional de 0.5%. En su desglose de variables presentó la siguiente distribución: las industrias manufactureras representaron 40.1%, la construcción 39.9%, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, **suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final 8.5%** y la minería 1.4%.

De 2007 a 2017 estos sectores presentaron las siguientes tasas de crecimiento, las industrias manufactureras 3.6%, la construcción 1.7%, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, **suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final 1.8%** y la minería 1.0%. Las industrias manufactureras son las que más incremento presentaron debido a que la industria alimentaria ha crecido en el mismo periodo 9.2% y representó 67.5% de su composición.

La entidad federativa que presentó la mayor tasa de crecimiento del PIB del Sector Industrial es Guanajuato con 5.1% mientras que el estado de Campeche es el último lugar con un decrecimiento del 6.3%.

Yucatán en 2017 aporta al PIB industrial nacional 1.3% y esto lo ubicó en la posición vigésimo primera de las entidades que más aportan. El sector industrial representó 27.5% del PIB de Yucatán para 2007, y en 2017 representó el 27.2%.

De acuerdo con el Índice de Productividad Laboral de las Actividades Secundarias, para 2017 Yucatán presentó un crecimiento promedio de 3.1% al contrastarlo desde el año 2013.

Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo.- Incrementar la actividad económica sostenible del sector secundario.

Estrategia.- Fortalecer la producción sostenible entre las empresas del sector manufacturero e industrial.

Líneas de acción

- Impulsar esquemas de acompañamiento en las empresas para proveer la demanda de insumos industriales.
- Establecer programas de sensibilización hacia la sostenibilidad industrial.
- Estimular el diseño de procesos y productos industriales innovadores.
- Inducir las condiciones para el desarrollo industrial integral.
- Facilitar la modernización de infraestructura logística para la movilización eficiente de productos industriales.
- Impulsar la disponibilidad energética para la realización de procesos de producción eficientes en el sector industrial.
- Promover la constitución y modernización de parques industriales sostenibles e incluyentes.

Objetivo.- Incrementar la productividad del sector industrial sostenible.

Estrategia.- Impulsar el desarrollo de las zonas y proyectos industriales sostenibles.

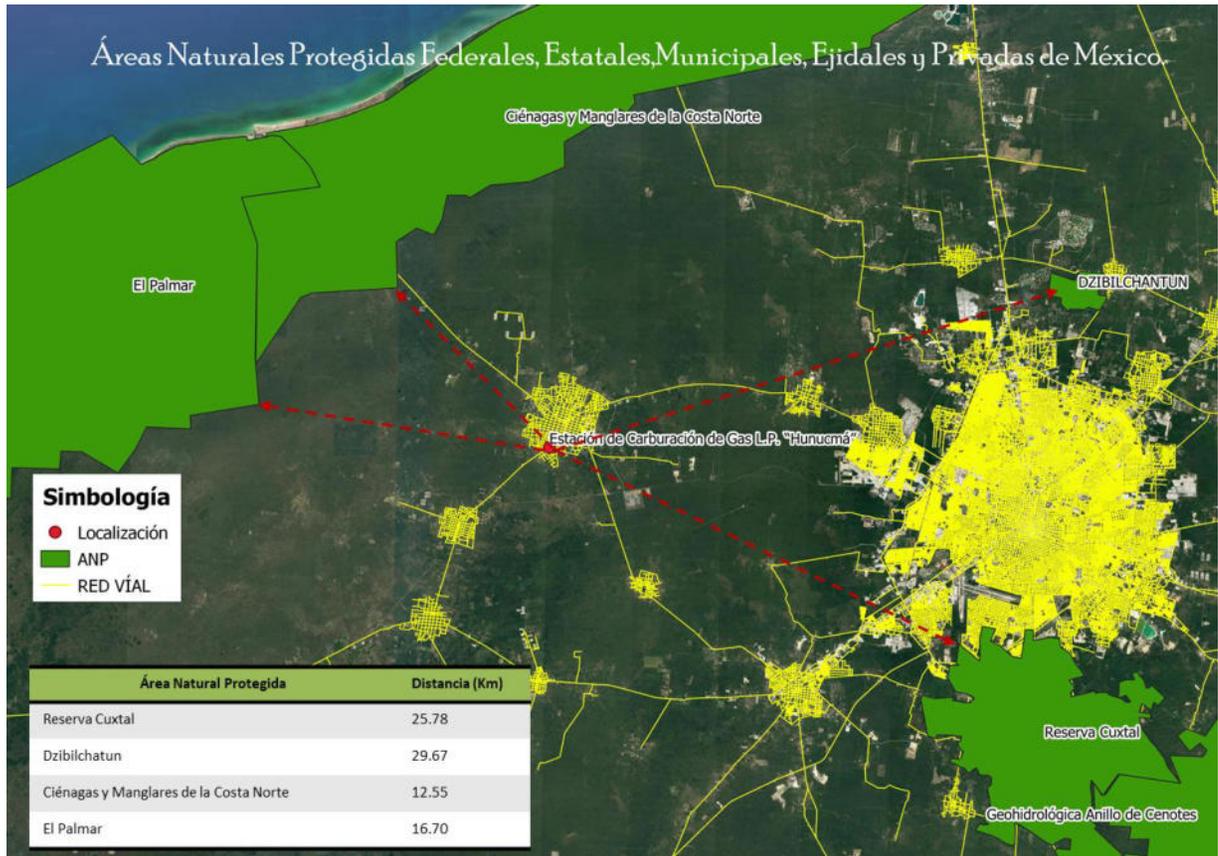
Líneas de acción

- Promover el progreso industrial sostenible en las zonas estratégicas del estado.
- Reforzar los financiamientos a empresas y emprendedores del sector industrial con enfoque sostenible.
- Garantizar la capacidad técnica industrial a través de la vinculación con el sector académico.
- Promover la creación de grupos empresariales con enfoque de impulso a grupos en situación de vulnerabilidad.
- Mejorar las condiciones de trabajo para los grupos en situación de vulnerabilidad por medio de programas de equidad en el sector industrial.
- **Diseñar mecanismos de regulación ambiental para fomentar la sostenibilidad de las empresas del sector secundario.**
- Promover incentivos para desarrollar una cultura sostenible dentro del sector secundario.

La construcción y operación de la estación de servicio de carburación de Gas L.P. se apega a la política de desarrollo plasmado en el Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán, en el desarrollo comercial y fortalecimiento de las empresas locales, así como el desarrollo Industrial en el estado, simplificado el marco regulatorio, los trámites de apertura de empresas con un diseño de regulación ambiental para fomentar la sostenibilidad de las empresas del sector secundario.

Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México.

El área de estudio no se encuentra dentro de ningún área protegida la más cercana es la **Reserva Estatal Ciénaga y Manglares de la Costa Norte** a 12.55 km de distancia como se observa en la figura II.5.



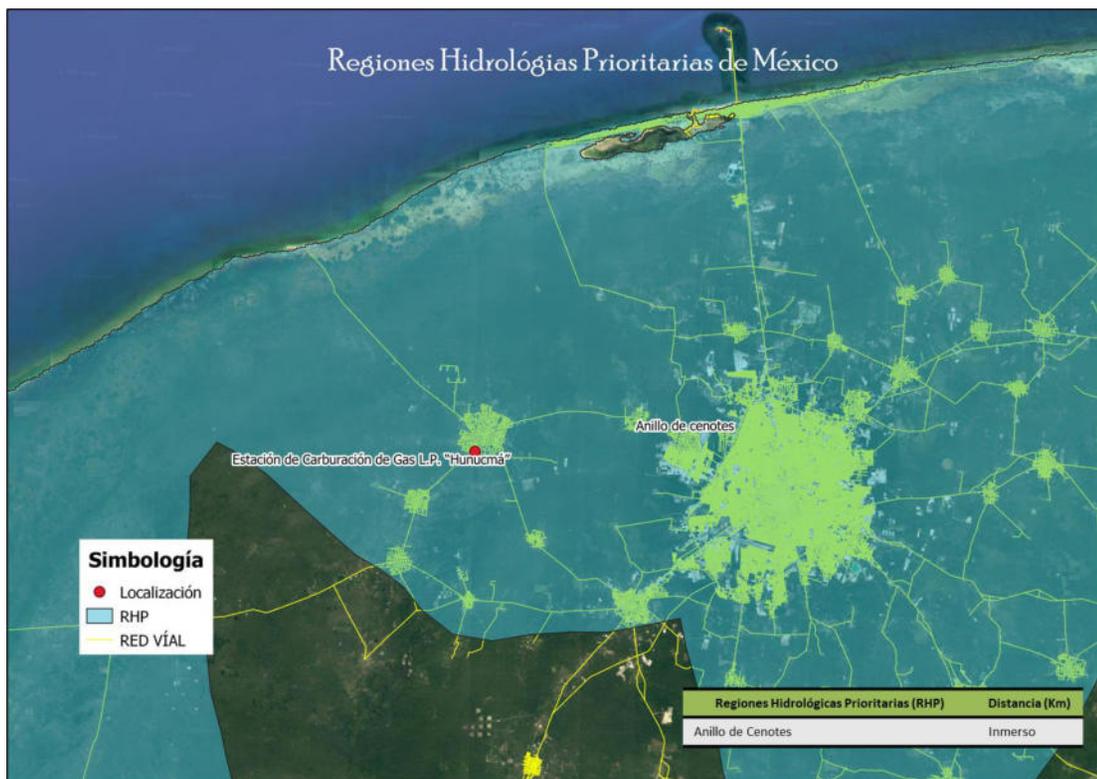
Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.5.- Área Natural Protegida Estatal y Municipal cercanas al proyecto.

- **REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).**

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

Cabe mencionar que la zona de proyecto SI se encuentra cercana e inmersa dentro de la Region Hidrológica Prioritaria (RHPRI) "Anillo de Cenotes" de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (Ver Figura II.6).



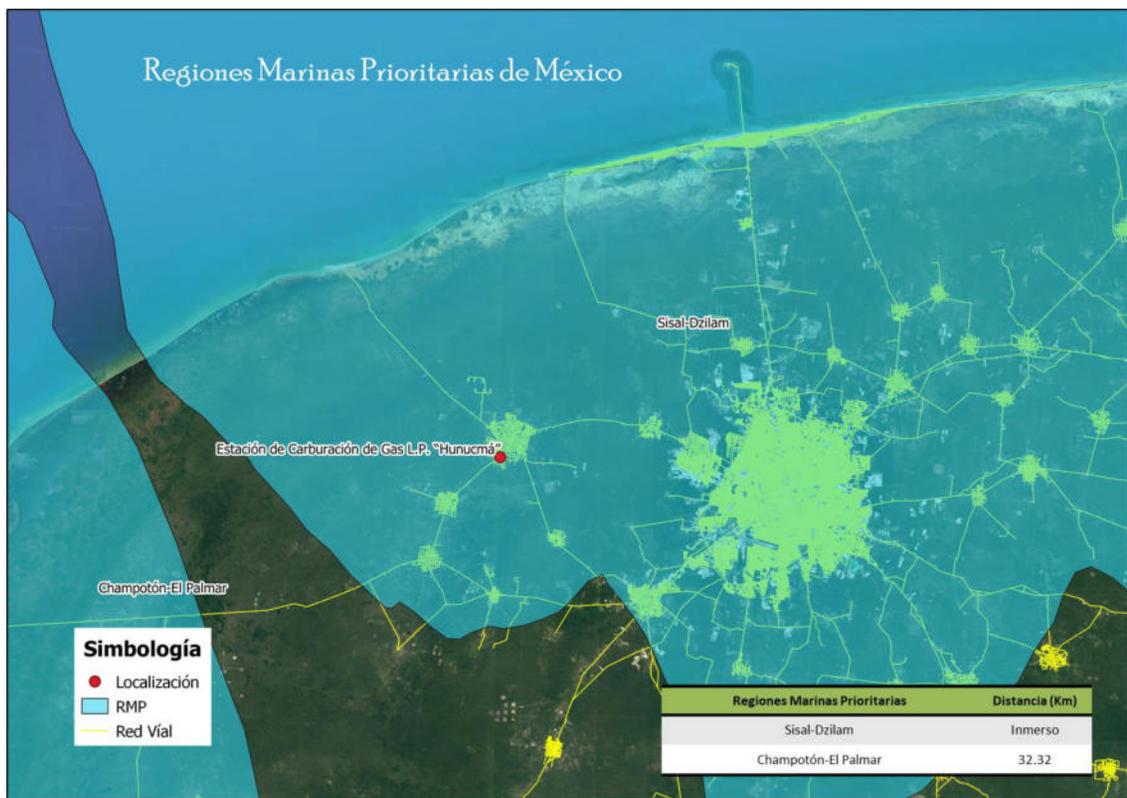
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.6.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

• **REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO (RMP).**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMP.

El Proyecto se encuentra inmerso dentro de la Región Marina Prioritaria “Sisal-Dzilam”. (Ver Figura II.7).



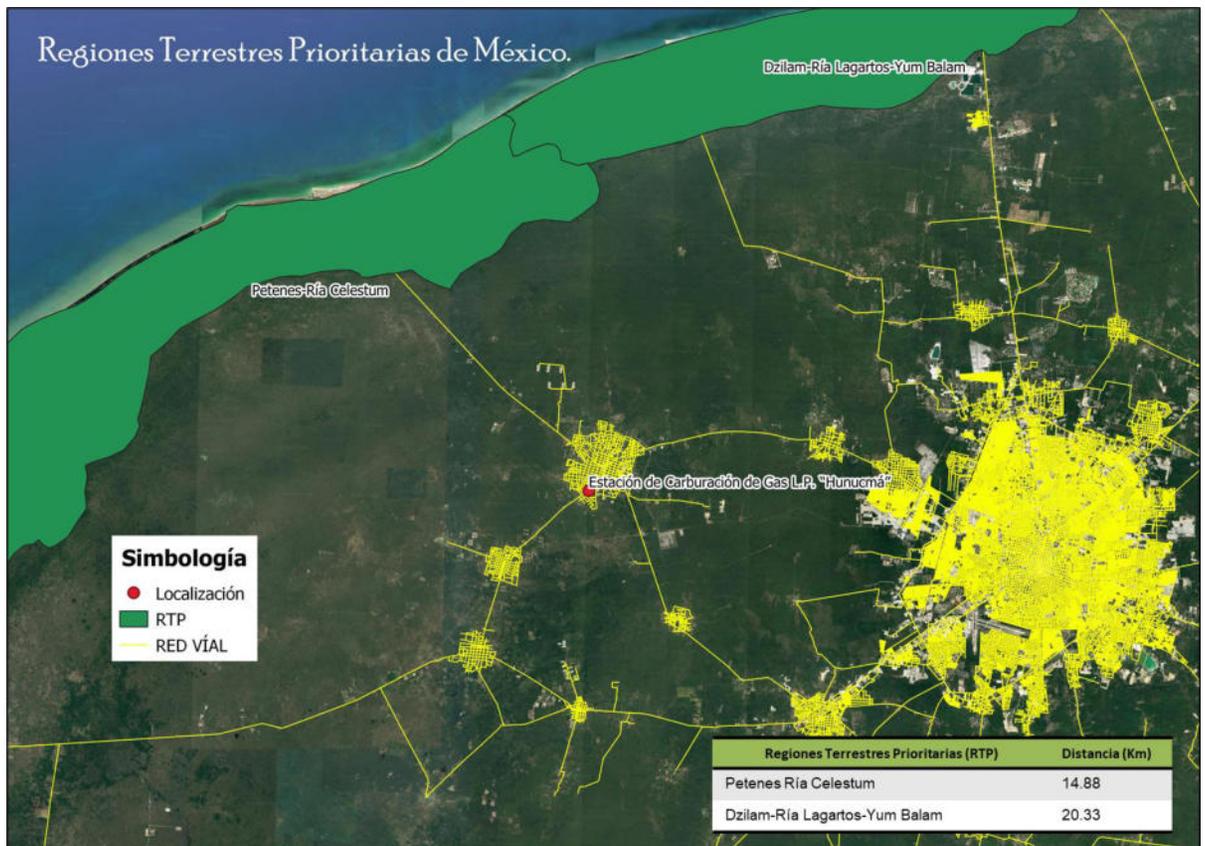
Fuente: Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.7.- Regiones Marina Prioritarias de México cercano al proyecto.

- **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO.**

El objetivo general de las RTP es determinar unidades ambientalmente estables en la parte continental, con una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa que además ofrezca una oportunidad real de conservación.

En la Figura II.8, Se observa que el área de estudio no se encuentra inmerso en ninguna RTP, las más cercana es la RTP Petenes Ría Celestum que se encuentra a una distancia de 14.88 Km.



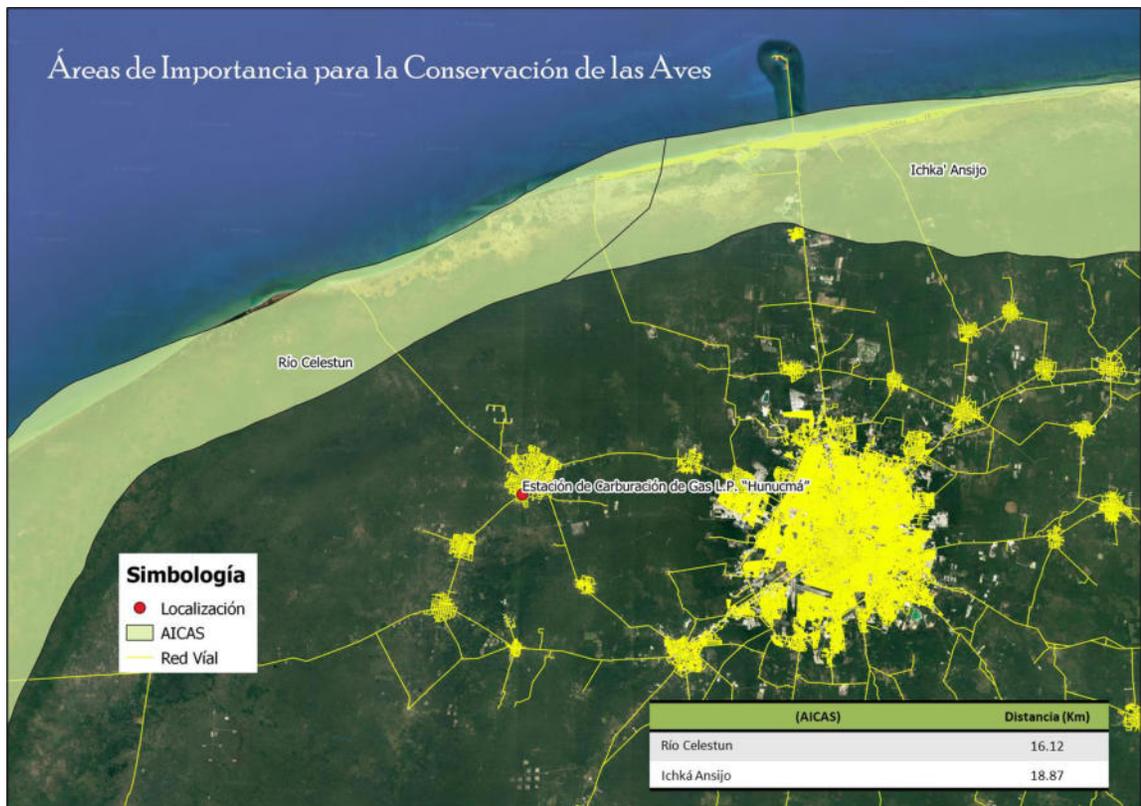
Fuente: Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.8.- Regiones Terrestres Prioritarias de México cercano al proyecto.

• **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).**

Las AICAS son áreas naturales destinadas para la preservación de aves. Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

En conformidad con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Proyecto no se ubica dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves la mas cercana es “Río Celestun” la cual se encuentra a 16.12 Km aproximadamente. (Ver Figura II.9).



Fuente: Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.

(<http://www.conabio.gob.mx>).

Figura II.9.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POETY, es importante mencionar que de acuerdo a la visita al predio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se ubica en una zona donde no existen ecosistemas vírgenes o pocos alterados, no se ubica en áreas naturales protegidas. Más si se ubica en una zona de aprovechamiento sustentable cuando el uso del suelo es congruente con su aptitud natural, y prevalecerá en aquellas unidades espaciales destinadas a la industria, suelo urbano y expansión urbana. El aprovechamiento se realiza a partir de la transformación y apropiación del espacio y considerando que el aprovechamiento de los recursos resulta útil a la sociedad y no debe impactar negativamente al ambiente. Se utilizarán los recursos naturales a ritmos e intensidades ecológicamente aceptables y socialmente útiles.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto es una obra nueva y se denomina **"Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, localidad y municipio de Hunucmá, Yucatán"**.

La Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., se desarrollará sobre un terreno con superficie de **1,706.97 m²** ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P. el cual contará con una oficina, dos sanitarios para empleado, una cisterna con capacidad de 1,000 lts., zona de tanques de almacenamiento y área de descarga, área de vialidad y área de despacho con 1 una toma de suministro.

La estación de carburación de Gas L.P. contará con un área de despacho techada con una superficie de 42 m². El cual protegerá una isleta de concreto donde estará ubicado un dispensario o despachador con medidores de 1 ½" Ø y dos mangueras que estarán conectadas a la toma de suministro carburación.

El dispensario además de estar protegido por una isleta de concreto se instalarán dos protecciones mecánicas tipo "U" a base de Acero al Carbón de 4" Ø.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Carburación de Gas L.P., será de 10,000 lts. distribuido en dos tanques y/o recipientes no portátiles horizontales instalados en un lugar fijo en la intemperie, cada tanque tendrá una capacidad de 5,000 lts. Para almacenar Gas L.P. Los recipientes de almacenamiento estarán construidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 vigentes. Para una mejor referencia ver Figura III.1.

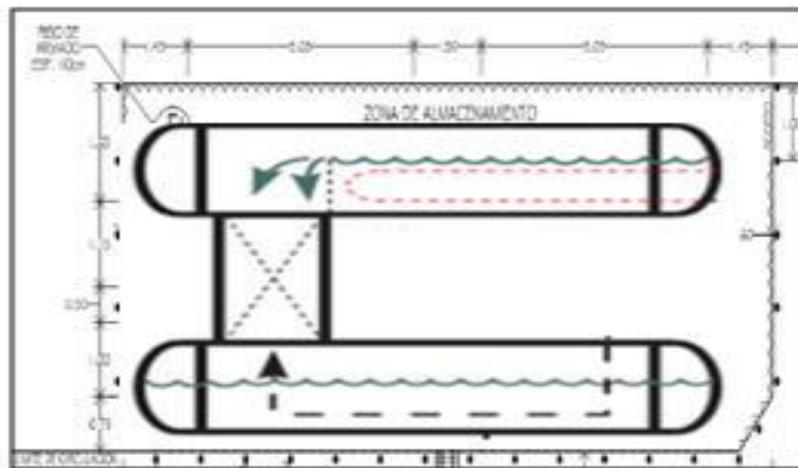


Figura III.1.- Distribución en dos tanques y/o recipientes no portátiles en la estación de carburación de Gas L.P.

Todos los métodos y bases de diseño de las instalaciones han sido establecidos por las NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. A través de las especificaciones generales para proyecto y construcción de dichas instalaciones.

Se realizó el diseño estructural de la obra, considerando las características de uso y las condiciones de la superficie, básicamente de tipo "B" Comercial, subtipo B.1 la estación cuenta con recipiente de almacenamiento Exclusivo. Grupo II.

No se utilizarán materias primas. Solamente se contempla el almacenamiento y comercialización de Gas L.P. al público en general.

Cabe mencionar que para el diseño de la Estación de Carburación de Gas L.P, se consideraron y cumplieron todas las normas expedidas por la Secretaria de Energía que establecen las especificaciones técnicas mínimas de seguridad así como los requisitos generales para el diseño y construcción en el país de las estaciones de Gas L.P. para carburación y el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente: **NOM-003-SEDG-2004**, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION. **NOM-012/1-SEDG-2003**, RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTÁTIL. REQUISITOS GENERALES PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN. **NOM-012/2-SEDG-2003**, RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTÁTIL, DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN PLANTAS DE ALMACENAMIENTO, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO. FABRICACIÓN Y **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012/3-SEDG-2003**, RECIPIENTES A PRESION PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTATIL, DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO. FABRICACION.

Durante el funcionamiento de la Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., se promoverán que todas las actividades sean desarrolladas dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente. Adicionalmente, la Estación de Carburación estará sujeta durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento a presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con

acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto estén de acuerdo a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción., con el propósito de asegurar la calidad del servicio, proteger el ambiente y proporcionar seguridad a los usuarios y empleados.

2. Usos del suelo.

Tabla III.1.- Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	d	e
Agrícola	Ag					
Pecuario	P					
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos ¹	Ah	X				
Infraestructura	If	X				
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica ²	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria ³	An					
Actividades marinas	M					

¹ Incluye localidades urbanas, sub-urbanas y rurales.

² Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

El proyecto NO se ubica en alguna Área Natural Protegida, así como tampoco se encuentra en un Área de Atención Prioritaria.

3. Usos de los cuerpos de agua.

Tabla III.2.- Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Abastecimiento público	Ap	X			
Recreación	Re	X			
Caza, pesca, acuicultura	Pe				
Conservación de la vida acuática	Co				

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Industria	In				
Agricultura	Ag				
Ganadería	P				
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.

Tabla III.3.- Características relevantes del proyecto.

Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
Realizará actividades altamente riesgosas.	NO
Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales).	NO
Usará o manejará materiales radioactivos.	NO
Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	NO
Modificará la composición florística y faunística del área.	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección.	NO
Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	NO
Modificará patrones demográficos.	NO
Crearé o reubicaré centros de población.	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios.	NO
Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos.	NO
Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.

La Estación de Carburación de Gas L.P. “Hunucma”, se encuentra realizando los tramites necesarios ante el municipio y dependencias estatales y federales para la obtención de la licencia de construcción. Es importante señalar que no se iniciara ninguna actividad de preparación del sitio y construcción mientras no se cuente con todos los permisos legales y autorizaciones municipales, estatales y federales.

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

De acuerdo al Plano proyecto civil No. de plano PR- 01857, escala 1:250, que se incluye en el Anexo “6.1”, la superficie total del predio destinado para la Estación de Carburación de Gas L.P. es de 1,706.97 m².

Tabla III.5.- Desglose de la superficie.

Concepto	Superficie (m ²)
Oficina	16.00
Sanitario	8.00
Área de tableros eléctricos	4.00
Área de despacho	32.25
Zona de almacenamiento	71.95
Vialidad	315.68
Área libre	552.12

En el Anexo “6.1”, se presenta el plano de proyecto civil de la Estación de Carburación de Gas L.P.

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad.

En el Anexo “3.3” se anexa la documentación legal que acredita la propiedad del predio.

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

- En la figura III.2, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al área de proyecto, siendo la vía principal terrestre la calle No. 30-A, teniendo como punto de partida la cabecera municipal de Hunucmá, hasta llegar a la calle 30 y 32 donde se ubica el predio donde se pretende construir la "Estación de Carburación de Gas L.P. de la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V.



Figura III.2.- Vía de acceso.

6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área.

La obra se encuentra al suroeste de la cabecera municipal de Hunucmá, al suroeste de la Ciudad de Merida la cual es considerada como una zona de integración urbana. Dicha zona cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana como son; agua potable, energía eléctrica, alumbrado público y recolección de basura.

7. Características particulares del proyecto.

El proyecto se refiere básicamente a la construcción y puesta en operación de una estación de carburación para la comercialización de Gas L.P.

8. Obras asociadas.

El proyecto no contempla la construcción de otras obras, solo las áreas especificadas en la tabla III.5.

9. Requerimiento de servicios.

Combustible.

Durante la ejecución del proyecto, se requerirá de gasolinas y diésel para la operación de los equipos de combustión interna. El combustible para los vehículos terrestres será suministrado en las estaciones de servicio que se encuentran cercanos al predio del proyecto.

Electricidad.

El sitio dispone de energía eléctrica, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La energía eléctrica requerida durante la etapa de operación y mantenimiento será suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual será encargada de abastecer una corriente continua de 110 y 220 Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia.

Agua.

El sitio dispone de este servicio. Para dotar de agua potable a la Estación de Carburación de Gas L.P. la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. realizará el contrato de interconexión con el Sistema de Agua Municipal de Agua Potable de Umán. También se requerirá de agua purificada para el consumo del personal que trabaje en la obra, la cual será transportada desde el punto de venta más cercano, hasta el lugar de la obra en garrafones de 20 litros.

10. Programa de trabajo.

Se consideran 180 días calendario para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos).

Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del terreno.	■					
Barda perimetral.		■				
Instalación de tanques de almacenamiento.		■				
Áreas de despacho.			■			
Oficina			■			
Baños			■			
Pavimentos y banquetas.				■		
Cisterna.					■	

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Instalación hidráulica y sanitaria.					■	
Instalación eléctrica.					■	■
Instalación de equipos.						■
Periodo de prueba/ajustes.						■
Operación de la Estación de Carburación de Gas L.P.***.						■

***Inicio de operación al término de la construcción en un periodo mínimo de 30 años.

11. Selección del sitio.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno de 1,706.97 m² ubicado al noreste de la Ciudad de Hunucmá, esta localidad cuenta con una población total de 30,731 personas, los cuales habitan en un total de 9,196 viviendas (INEGI 2010). La mayoría de las viviendas usan Gas L.P. como combustible para el cocimiento de sus alimentos. Así mismo la Calle No. 30 es una vía muy transitada por vehículos que utilizan Gas L.P. de acuerdo a lo anterior la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. pretende atender la necesidad de disponer con áreas para la comercialización de Gas L.P. a vehículos y distribución por medio de recipientes portátiles, que mayormente son utilizados en las viviendas, especialmente en aquellas zonas urbanas donde existe la necesidad de contar con dicho combustible. Debido a esto, se pretende instalar una Estación de Carburación de Gas L.P. que sirva como abastecedora en esta zona del municipio de Hunucmá.

El criterio utilizado en la selección del sitio para la ejecución de la obra fue de acuerdo a los siguientes factores:

- 1.- Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

- 2.- Infraestructura de caminos de acceso construidos y adecuados.
- 3.- No afectar la calidad de los mantos acuíferos.
- 4.- Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación a otras zonas del área.

12. Preparación del sitio y construcción.

12.1. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio comprende de las siguientes actividades:

- a).- Desmonte y despalme del terreno.
- c).- Nivelación y compactación del terreno.

12.2. Construcción.

La construcción del proyecto **"Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán"** estará regida por la Secretaría de Energía que establece las especificaciones técnicas mínimas de seguridad, así como los requisitos generales para el diseño y construcción en el país de las estaciones de Gas L.P. para carburación y el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente: **NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION. NOM-012/1-SEDG-2003, RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTÁTIL. REQUISITOS GENERALES PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN. NOM-012/2-SEDG-2003, RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTÁTIL, DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN PLANTAS DE ALMACENAMIENTO, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO. FABRICACIÓN Y NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012/3-SEDG-2003, RECIPIENTES A PRESION PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO**

PORTATIL, DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO. FABRICACION.

La etapa de construcción estará dividida de la siguiente manera:

OBRA CIVIL.

A).- Extendido, relleno, nivelación y compactación del terreno.

- a).- Acarreo y/o extendido del material limpio en el área de proyecto.
- b).- Incorporación del agua empleada en la compactación.
- c).- Compactación de las capas al grado fijado y/o ordenado.
- d).- Afinamiento en todas las secciones.
- e).- Formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas.
- f).- Compactación en capas de 30 cms. al 90 - 95%.
- g).- Afinamiento de taludes.

B).- Pavimentación.

a).- Pavimentos en el área para despacho de Gas L.P.: El acabado final del pavimento será a base de tierra y grava compactada.

b).- Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado con un espesor de 10 cm; la resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C).- Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

- a).- Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.
- b).- Las banquetas serán de concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

D).- Construcción de rampas.

a).- Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E).- Construcción de oficinas.

a).- El área de oficina tendrá una superficie de 16.0 m² el cual contará con un sanitario para empleados con una superficie de 8.00 m². Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas posterior a las zonas de despacho de Gas L.P. (ver Anexo "6.1", plano de proyecto civil ECAF-0761 CIV).

F).- Construcción de sanitarios públicos.

- a).- Los pisos estarán recubiertos con azulejo antiderrapantes.
- b).- Contara con dos inodoro y dos lavabo será de uso separados hombre/mujer.
- c).- Contara con una superficie de 8.00 m².

G).- Zona de abastecimiento de combustible Gas L.P.

a).- El Gas L.P. se abastecerá por medio de un dispensario mediante bomba BLACKMER con capacidad de 5 H.P. La zona de despacho abarcará una superficie de 32.25 m². El suministro del dispensario a los vehículos se llevará a cabo mediante dos mangueras con las siguientes especificaciones deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).

H).- Sistemas de drenaje.

Pluvial: El terreno cuenta con una pendiente suficiente, superior al 1%. La red pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Carburación de Gas L.P. y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles o zona de despacho.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará a un biodigestor posteriormente a un pozo de absorción. El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de PVC de 6" de diámetro, con una pendiente del 2% conectada a un biodigestor.

I).- Instalación de equipo contraincendio.

Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersion de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para en el numeral 10.1. de la NOM-003-SEDG-2004.

a).- Protección mediante agua de enfriamiento. De acuerdo con su clasificación y la capacidad de agua de almacenamiento total, los recipientes de almacenamiento deben contar con medios para aplicarles agua de enfriamiento, de acuerdo a la siguiente tabla:

Capacidad de almacenamiento total (Litros de agua)	Autoconsumo	Comercial
Hasta 10,000	No	No
10 001 a 30 000	No	Si
Más de 30 000	Si	Si

Nota:

NO: Indica que no se requiere

SI: Indica que sí se requiere.

Para capacidades de almacenamiento totales menores a 30 000 L de agua, el agua de enfriamiento puede ser aplicada mediante hidrantes, monitores o un sistema de aspersion fijo colocado permanentemente. Para capacidades mayores a 30 000 L de agua, sólo es admisible el uso de un sistema fijo de aspersion de agua.

b).- Sistema de protección por medio de extintores.

Tipo y capacidad mínima. A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.

Tabla III.6. Extintores mínimos.

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

En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:

- Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor.
- Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos.
- Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente.
- Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

L).- Sistema de alarma. La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continua activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**A).- Reglamentación.**

La Estación de Carburación de Gas L.P. deberá cumplir con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Energía, por conducto de la Dirección General de Gas L.P y de Instalaciones Eléctricas, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La Estación de Carburación de Gas L.P. será un establecimiento en la que se almacenaran y manejaran gases inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas. Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente:

Tabla III.7.- Clasificación de áreas eléctricas.

Elemento	Clase 1 División 1	Clase 1 División 1
Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m

Si algún elemento considerado como División 2 se ubica dentro de un área de División 1, el equipo utilizado deberá estar aceptado por esta última.

De acuerdo a la norma señalada, la Estación de Carburación de Gas L.P. ha sido clasificada para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

B).- Materiales e Instalación.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a).- Canalizaciones y accesorios de unión.

- Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.
- Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, zonas sujetas a daños y en lugares húmedos

y mojados, se harán con tubo de acero galvanizado rígido de pared gruesa roscado, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. No se utilizarán conductos no metálicos.

- La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4").
- Todos los conductos eléctricos serán enterrados y quedarán debidamente protegidos con un recubrimiento de concreto de 5.0 cms de espesor como mínimo, excepto en los cuartos de máquinas.
- Todos los conductos vacíos o para uso futuro serán limpiados, verificados y preparados con rosca, sellando las extremidades para prevenir la penetración de cuerpos ajenos y humedad.
- Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.
- La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles, motores y compresores, deberá efectuarse con conductos flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas, solamente se utilizarán estos conductos flexibles en estas circunstancias.
- Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones rígidas en acero galvanizado, roscadas donde esté requerido debido a que estarán sujetas a daños estructurales y ubicados en lugares húmedos y mojados. No se permite la utilización de conductos no metálicos.

C).- Conductores.

Cuando se instalen conductores dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se seguirán los lineamientos siguientes:

a).- Cuidado del cable.

- Ningún cable debe ser introducido a los conductos, hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

b).- Rotulado e identificación.

- Todos los circuitos y su destino deberán ser rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

- Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

- Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro, no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

- En tanto sea posible, será preferible y recomendable que los hilos conductores sean de una sola pieza desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico, hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

- Se colocará una película de plástico o platino de 15.0 cm a 50.0 cm de ancho, directamente abajo de la superficie del piso terminado para indicar la existencia de conductos y cables enterrados. La película será de color rojo para los conductos eléctricos y naranja para los conductos de comunicación.

- En el lugar donde los conductos atraviesen el piso o muros, se instalará un sellador elástico y se rellenarán los espacios entre conductos con espuma rígida de poliuretano expandible. Si un conducto debe ser anclado a una estructura fija, se deberá prever la instalación de un conducto flexible en el lugar para evitar la aplicación de cargas mecánicas sobre el conducto.

c).- Tamaño y tipo de cable.

- En el alumbrado deberá ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (con cubierta de plástico).

d).- Cajas de conexiones, de paso y uniones.

- Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas, y se aplicará un compuesto sellador especial.

- Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos, y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todo material o equipo defectuoso deberá ser identificado como tal y retirado de la obra.

- Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

D).- Registros, sellos e interruptores.**a).- Registros.**

- Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

b).- Sellos eléctricos a prueba de explosión.

- En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.
- Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.
- Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.
- Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico tipo "EYS" o similar se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite.
- Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas.

- El tapón formado por el compuesto sellador no podrá ser afectado por la atmósfera o los líquidos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93 °C como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.
- En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos.

c).- Tableros y centro de control de motores: Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en el cuarto de máquinas, y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

d).- Interruptores.

- La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.
- En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

e).- Interruptores de emergencia.

- La Estación de Carburación de Gas L.P. tendrá como mínimo dos interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensario o surtidor. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

E).- Sistema de Tierras.

a).- Puesta a tierra.

- Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra.

- Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:
 - Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras, serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.
 - Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.
 - La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 m.
 - Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²).

- El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.
- Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Carburación de Gas L.P. estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG.
- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión.
- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.
- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm).
- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.
- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

F).- Iluminación.

a).- Ubicación de luminarias.

- Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de despacho de combustible y en las diversas circulaciones de la Estación de Carburación de Gas L.P. y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación

uniforme a las áreas citadas, de acuerdo a lo que indiquen los reglamentos locales.

b).- Instalación.

- Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.
- La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Carburación de Gas L.P. se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.
- La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.
- Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

G).- Pruebas.

Toda la instalación eléctrica deberá estar perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos deberán estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control deberá ser inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho

sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Después de concluir la obra, la compañía especializada deberá suministrar al dueño todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados. Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A).- Reglamentación.

Los tanques a utilizarse en la Estación de Carburación de Gas L.P. serán de acero al carbón y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación, y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

ASTM	American Society for Testing Materials.
API	American Petroleum Institute.
NFPA	National Fire Protection Association.
STI	Steel Tank Institute.
UL	Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).
ULC	Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.

- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.
- Detección de fugas.

B).- Tanques de almacenamiento.

a).- Características.

Para el almacenamiento de combustible se utilizarán (dos) tanques y/o recipientes no portátiles a la intemperie, del tipo cilíndrico. Las características de estos sistemas se mencionan a continuación:

- La fabricación y dimensionamiento de los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.
- Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y contruidos o bien modificada.
- Cuando los recipientes queden ubicados a diferentes niveles en una estructura, deben colocarse de modo que sus proyecciones en planta no se toquen y la distancia entre las paredes de ambos recipientes sea de 1,50 m, como mínimo.
- La capacidad individual máxima para recipientes colocados en forma vertical es de 10 000 L de agua.

b).- Corrosión.

- Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que aplique.

c).- Garantías.

- El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL y/o UFC garantizando el estricto cumplimiento de las normas y códigos antes mencionados, así como los de la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación para los tanques cilíndricos de doble pared del tipo ecológico.

d).- Capacidades.

- La Estación de Carburación de Gas L.P. contara con dos recipientes no portátiles con capacidad para almacenar 5, 000 lts. cada uno. De acuerdo a lo anterior la Estación de Carburación de Gas L.P tendrá una capacidad de 10,000 lts. De agua.

e).- Accesorios del recipiente.

- Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.

f).- Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes.

- Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar.
- El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.
- Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.
- Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.
- Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes. Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.
- Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.

g).- Tubos de desfogue. Si el recipiente de almacenamiento es de una capacidad mayor de 5 000 L, sus válvulas de relevo de presión deben contar con tubos metálicos de desfogue con una longitud mínima de 1,50 m colocados verticalmente.

- Los tubos metálicos deben ser de cédula 40 o menor y pueden ser con o sin costura.
- Los tubos deben colocarse roscados a la válvula directamente o mediante un adaptador.
- Cuando la rosca en la válvula o en el adaptador esté colocada en el diámetro interno, el diámetro exterior del tubo de desfogue debe ser igual al interior de la descarga de la válvula o del adaptador sobre el cual se rosque.
- Cuando la rosca en la válvula o en el adaptador esté colocada en el diámetro externo, el diámetro interior del tubo de desfogue debe ser igual al externo de la válvula o del adaptador sobre el cual se rosque.

h).- Punto de fractura. Si la válvula de relevo de presión donde se coloca el tubo de desfogue no cuenta de fábrica con un punto de fractura, éste deberá colocarse sobre el propio tubo, en una ubicación cercana a la válvula donde su desprendimiento no comprometa el funcionamiento de la misma. En este caso, la profundidad del punto de fractura debe ser tal que no sea mayor de 50%, ni menor del 40% del espesor de la pared del tubo en cédula 40.

- Los tubos de desfogue deben contar con capuchones plásticos o metálicos fácilmente removibles.

i).- Escaleras y pasarelas.

- Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.
- Para el acceso a la parte superior de los recipientes cuyo domo quede a más de 2,70 m del NPT donde se ubique el recipiente, se debe contar con una escalera terminada en pasarela, construida con material incombustible, colocada de forma fija y permanente.
- Entre la escalera y/o pasarela y las válvulas de relevo de presión o sus tubos de desfogue, debe existir un claro perimetral mínimo de 0,10 m, medidos en el plano horizontal.
- Si se tienen dos o más recipientes colocados en batería, la pasarela puede extenderse de forma que permita el tránsito entre ellos.
- Si el recipiente es vertical debe contarse con el número suficiente de escaleras, para alcanzar todos los dispositivos de medición.

j).- Bombas y compresores.

- El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.
- Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.
- Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.

- El tubo de desfogue de la válvula de purga de la trampa de líquidos del compresor, debe estar a una altura mínima de 2,50 m sobre NPT orientada de manera tal que no afecte al operador, ni estar dirigido hacia un recipiente de almacenamiento. De contarse con cobertizo, la descarga debe ser al exterior.

k).- Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.

l).- Tuberías y accesorios.

- Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.
- No se permite el uso de tubería o accesorios de fierro fundido.
- Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).
- El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador.

Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro

material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego. 8.8.6 Las tuberías roscadas deben ser de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones para 13,729 MPa (140 kgf/cm²) como mínimo.

- Las tuberías soldadas deben ser como mínimo cédula 40 de acero al carbono sin costura, y cuando en éstas se usen bridas deben ser Clase 150 como mínimo.

m).- Filtros.

- Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba.
8.8.8.2 Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.

n).- Manómetros.

- Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm²). 8.8.10 Indicadores de flujo. De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.

ñ).- Válvula de retorno automático.

- En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.

o).- Válvulas de relevo hidrostático.

- En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático.
- Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente.
- La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm²).

p).- Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.

- Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.

q).- Válvulas de corte o seccionamiento.

- Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce.
- Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.
- Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 1,7 MPa (17,33 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.

r).- Conectores flexibles.

- Su uso es optativo. Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P.
- Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m.
- Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.
- Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.

s).- Mangueras. Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).

C).- Especificaciones constructivas.

a).- Cimentación de tanques.

- Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.
- Los recipientes bajo montículo pueden colocarse apoyados directamente sobre el suelo.
- Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación.
- Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:
 - a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas.
 - b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.
- Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas.

- El diseño y construcción de las bases de sustentación no metálicas para recipientes con capacidad igual o superior a 7 500 L de agua, deben ajustarse a las especificaciones del reglamento de construcción de la entidad federativa correspondiente. La resistencia del terreno debe determinarse por mecánica de suelos o considerar un valor de 5 ton/m².
- Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L. 7.3.2 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento horizontales.
- Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo. Para esta forma de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo.
- A los recipientes que no cuenten de fábrica con dichas placas de apoyo y se desee colocarlos en bases de sustentación tipo "cuna", se les debe adaptar dicha placa o una silleta metálica, ambas soldadas perimetralmente usando arco eléctrico.
- Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.
- Soportes de los recipientes verticales. El recipiente debe haber sido diseñado y construido para este tipo de colocación.
- La estructura de soporte del recipiente debe ser mediante faldón o patas.
- La estructura metálica que soporta al recipiente (faldón o patas) debe anclarse a una base de concreto armado (reforzado).

- En caso de que el recipiente cuente con patas, deben usarse los refuerzos apropiados para soportar los esfuerzos compresivos, a tensión y cortantes, que debido a la excentricidad de este tipo de soporte se inducen en la pared del recipiente.
- La estructura de soporte debe de estar soldada al recipiente.
- Para el cálculo de la carga máxima que deben soportar los pernos de anclaje, debe considerarse la tara del recipiente, el peso de su contenido, el esfuerzo por viento y el esfuerzo por sismo.
- El faldón puede soldarse directamente al casquete inferior del recipiente quedando a paño con la sección cilíndrica o abrazando a ésta. Esta última forma sólo se permite para recipientes con capacidad de hasta 10 000 L de agua.

D).- Pruebas de Hermeticidad.

Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.

TUBERÍAS.

A).- Reglamentación.

- Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria. Dicho sistema consiste en una tubería

primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

- Los codos, coples, tees y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.
- Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

B).- instalación de tuberías.

- Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera.
- A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas.
- Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños.

- Tuberías en trincheras. Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo:

- a) Entre sus paños 0,05 m.
- b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m.
- c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m.

Soportes de las tuberías.

- Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

B).- Tuberías para la distribución del producto.

- **Tomas de recepción y suministro.** La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.
- Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m.
- **Mangueras.** La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos.
- La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m.
- La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.

13. Operación y mantenimiento.

13.1. Programa de operación.

La etapa de operación del proyecto inicia con la puesta en marcha de la Estación de Carburación de Gas L.P. y estará diseñada para operar los 365 días del año, por un lapso de 30 años de vida útil.

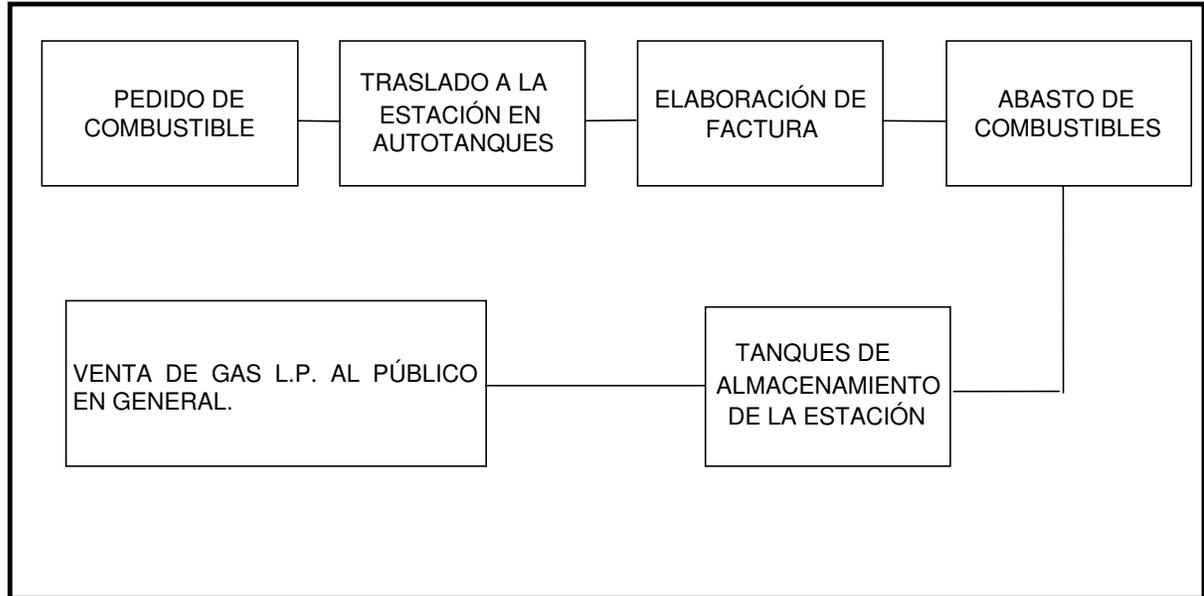
El suministro de Gas L.P. será un factor importante en la operación de la instalación, limitando su programación a la demanda del combustible. El Gas L.P. serán transportados a través de autotanques autorizados desde la terminal de almacenamiento y distribución de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Carburación, para ser descargadas posteriormente en los Recipientes no portátiles autorizados.

Descripción de líneas de conducción.

La composición del sistema para el manejo de Gas L.P. estará integrada por una bomba de 5 H.P. y las tuberías de descarga de esta, localizados en los tanques de almacenamiento hasta el dispensario, formarán parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Las tuberías que serán utilizadas para el manejo del Gas L.P. cumplirán con el criterio para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24.70 kg/cm²) y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm², con la finalidad de proteger al subsuelo de posibles fugas y evitar la contaminación del mismo.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el abastecimiento de combustibles:



13.2. Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de carburación de Gas L.P., para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: Dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Dichas actividades se clasificarán en:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal de la Estación de Carburación de Gas L.P., capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, se contará con una "Bitacora" donde se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Carburación de Gas L.P., por ejemplo:

- Recibo de combustibles (cantidad, tipo, fecha y hora de recibo).
- Limpieza de residuos aceitosos (programa de limpieza, cantidad, fecha y hora).
- Falla en equipo de suministro (paro, verificación, fecha y hora de la falla).
- Pruebas de hermeticidad (personal encargado, equipo de prueba, fecha, hora y resultados).

Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se llevará a cabo lo siguiente:

- Delimitación del área como se indica a continuación:
 - a) Un radio de 6.10 mts. a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b) Un radio de 3 mts. a partir de la bocatoma de llenado.
 - c) Un radio de 8 mts. a partir de la bomba sumergible.
 - d) Un radio de 8 mts. a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Eliminación de cualquier fuente de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Aterrizado de todas las herramientas y equipos eléctricos a utilizarse.
- Designación de personal especializado en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Tanques de almacenamiento.

El mantenimiento a los recipientes no portátiles de Gas L.P., estará circunscrito a los resultados obtenidos de la prueba de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de los combustibles.

Para conocer la existencia de agua en el interior de los recipientes de Gas L.P. será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor del control de inventarios. Esta actividad será realizada cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Carburación de Gas L.P. y almacenándola en tambos herméticos de 200 lts. Correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

Zona de tanques.

La zona de tanques será exclusivamente para carga y descarga de Gas L.P. Para esta zona se contará con un registro de rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tendrá como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

De la misma forma, en la operación de descarga de Gas L.P. se contará con lo siguiente:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Dispensarios.

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras. Asimismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula Shut Off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

Extintores.

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Carburación de Gas L.P., en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

Instalación eléctrica.

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.**A).- Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.**

Los recipientes que almacenan Gas L.P. estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presenten durante las operaciones de descarga de los autotanques, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales podrán ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Carburación de Gas L.P., que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En la Estación de Carburación de Gas L.P. se deberá tener una existencia de refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspensión del servicio por mantenimiento, el lapso no deberá ser mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al encargado o propietario de la Estación de Carburación de Gas L.P. un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Planta, tanques o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Carburación de Gas L.P. debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a Pemex y a las autoridades que lo requieran. Asimismo, se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

B).- Pruebas de hermeticidad en tuberías.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deberá ser efectuada por alguna compañía aprobada por la Agencia de Seguridad y Medio Ambiente.

Reporte.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio, deberá entregar al responsable de la Estación de Carburación, un comprobante con los siguientes datos:

- Razón Social de la compañía en papel membretado.
- Datos de la Estación de Carburación Gas L.P.
- Tanques o tuberías a los que se les aplica la prueba.
- Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).

Los reportes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y a las tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

- Archivo de la Estación de Carburación.

En caso de que se detecten fugas de Gas L.P., la compañía que aplicó las pruebas de hermeticidad, debe dar aviso por escrito a la Agencia de Seguridad y Medio Ambiente y a la autoridad correspondiente, en un plazo no mayor a las 24 horas siguientes a la terminación de la prueba.

14. Abandono del sitio.

La vida útil que se estima para el proyecto es de 30 años, pero una vida útil mayor dependerá de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. No se considera un programa de restauración de áreas, ya que al término de la vida útil del proyecto, el tipo de uso para el suelo será similar al del proyecto.

15. Requerimiento de personal e insumos.

15.1. Personal.

Tabla III.8.- Personal requeridos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
Etapa de preparación del sitio.	Despalme, desmonte, relleno y nivelación	Ingeniero supervisor	1	8 horas diarias	30
		Operador de retroexcavadora.	2		
		Operador de volteo	2		
		Ayudantes	2		
Construcción	Durante toda la obra se requiere	Residente de obra.	1	8 horas diarias	180
		Cabo	1		
		Albañil	3		
		Vigilante	1		
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo	1	8 horas diarias	120
		Albañil.	2		
		Ferrero	2		
		Obreros generales.	7		
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo	1	8 horas diarias	90
		Albañil.	2		
		Carpintero.	2		
		Ferrero.	3		
		Soldador.	1		
		Obreros en general.	7		
	Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil.	1	8 horas diarias	30
		Plomero.	1		
		Ayudantes.	3		
	Instalación eléctrica.	Albañil.	1	8 horas diarias	30
		Ing. eléctrico.	1		
		Ayudantes.	3		
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico.	1	8 horas diarias	15
		Residente de obra	1		
		Ayudantes	3		
	Instalación de ventanas y puertas	Aluminiero	2	8 horas diarias	15
		Carpintero.	1		
		Obreros en general.	2		
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio.	1	8 horas diarias	15
Obreros en general.		8			

Fuente: Director General de la empresa.

Tabla III.9.- Personal requeridos en la etapa de operación.

Personal requerido en la estación de servicio		
Cantidad	Puesto	Horario de trabajo
1	Administrador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Contador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
2	Operarios (despachadores)	8:00 - 20:00
2	Personal para mantenimiento	8:00 - 15:00 y 18:00 - 21:00
1	Chofer para autotanque (pipero)	6:00 - 18:00

Fuente: Director General de la empresa.

15.2. Insumos.

15.2.1. Recursos naturales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, no se considera aprovechar ningún tipo de recurso natural.

15.2.2. Materiales.

En la siguiente tabla se indica la cantidad y relación de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción de la obra:

Tabla III.10.- Requerimiento de materiales.

Material	Cantidad
Cemento.	Lo necesario
Arena.	Lo necesario
Grava.	Lo necesario
Mezcladoras de cemento.	Lo necesario
Alambrón.	Lo necesario
Alambre recocido.	Lo necesario
Malla electro soldada	Lo necesario
Máquinas soldadoras autógenas.	Lo necesario
Madera para cimbra.	Lo necesario
Accesorios.	Lo necesario
Tubería de acero al carbono	Según el proyecto

15.2.3. Agua.

Agua purificada: Será abastecida en envases con capacidad de 20 litros y la fuente de suministro será desde el punto de venta más cercano al sitio de proyecto.

15.2.4. Energía y combustibles.

Energía.

Interconexión con las líneas existentes propiedad de CFE con previo trámite y autorización.

Combustible.

El lugar donde se pretende llevar a cabo las actividades del proyecto cuenta con estaciones de servicio cercanas.

15.2.5. Maquinaria y equipo.

Tabla III.11.- Equipo y maquinaria a requerirse.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo Empleado en la obra	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
Equipo de topografía posicionador (GPS)	Prep'n	1	días	8	-	-
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Prep'n y const'n.	2	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Prep'n y const'n.	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Prep'n y const'n.	4	días	8	-	-
Camión pipa de 10,000 litros	Const'n.	2	días	8	70	Diésel
Biseladora y cortadora	Const'n.	2	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Const'n.	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Const'n.	1	días	8	70	Diésel
Cortadora de varilla	Const'n.	2	días	8		
Equipo de oxiacetileno	Const'n.	2	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Const'n.	2	días	8	70	-
Revolvedora	Const'n.	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Const'n.	60	días	8	80	Diésel
Compactador de rodillo	Const'n.	60	días	8	80	Diésel
Soldadora semiautomática	Const'n.	2	días	8	70	Diésel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Const'n.	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Const'n.	2	días	8	70	Gasolina

Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Mantenimiento	2	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Mantenimiento	1	días	8	70	-

b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

En la tabla siguiente se muestran las sustancias a manejar en el presente proyecto:

Tabla III.12.- Sustancias manejadas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Núm. CAS	Densidad (g/cm ³)	Características						Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (unidad)
			C	R	E	T	I	B	Capacidad nominal	No. de unidades de almacenamiento	
Mezcla Propano-Butano	74-986 106-97-8	-----				x	x		5,000 litros	2	10,000 litros

Fuente: Bases de ingeniería.

Descripción de la sustancia.

A continuación, se hace una descripción detallada de las sustancias a manejar en la Estación de Carburación de Gas L.P:

Propiedades físicas.

Tabla 13.- Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

Sustancia	% volumen
Propano	60% Vol.
Butano	40% Vol.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 14.- Número CAS.

Sustancia	Número CAS
Propano	74-98-6
Butano	106-97-8

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 15.- Número de Naciones Unidas.

Sustancia	Número ONU
Propano	1075
Butano	1011

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 16.- Nombre del fabricante o importador.

Sustancia	Fabricante
Propano	Pemex Transformación Industrial
Butano	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 17.-Nombre comercial, nombre químico.

Nombre comercial	Nombre químico
Gas L.P	Mezcla Propano-Butano

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 18.-Sinónimos.

Sustancia	Sinónimo
Mezcla Propano-Butano	Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 19.-Formula molecular, estado físico.

Sustancia	Formula molecular	Estado físico
Mezcla Propano-Butano	$C_3H_8 + C_4H_{10}$	Líquido

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 20.- Peso molecular.

Sustancia	Peso molecular
Mezcla Propano-Butano	49.7

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 21.- Densidad a temperatura inicial (t_1) en g/ml.

Sustancia	Densidad a temperatura inicial
Mezcla Propano-Butano	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 22.- Punto de ebullición ($^{\circ}\text{C}$).

Sustancia	Punto de ebullición ($^{\circ}\text{C}$)
Mezcla Propano-Butano	-32.5

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 23.- Calor de evaporización a (T_2) (cal/g).

Sustancia	Calor de evaporización
Mezcla Propano-Butano	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 24.- Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb).

Sustancia	Calor de combustión como líquido
Mezcla Propano-Butano	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 25.- Temperatura del líquido en proceso ($^{\circ}\text{C}$).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso ($^{\circ}\text{C}$)
Mezcla Propano-Butano	Temperatura ambiente

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 26.-Volumen del proceso.

Sustancia	Volumen de almacenamiento
Mezcla Propano-Butano	10,000 lts.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 27.-Presión de vapor @ 21.1°C, (mmHg).

Sustancia	Presión de vapor, (mmHg)
Mezcla Propano-Butano	4500

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 28.-Densidad de vapores (aire=1) @ 15.5°C.

Sustancia	Densidad de vapor (kg/m ³)
Mezcla Propano-Butano	2.01 (dos veces más pesado que el aire)

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 29.- Reactividad en agua.

Sustancia	Reactividad en agua
Mezcla Propano-Butano	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante;menos del 0.1 %).

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 30.-Velocidad de evaporación.

Sustancia	Velocidad de evaporación
Mezcla Propano-Butano	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 31.- Temperatura de autoignición (°C).

Sustancia	Temperatura de autoignición
Mezcla Propano-Butano	435.0 °C

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 32.- Temperatura de fusión (°C).

Sustancia	Temperatura de fusión
Mezcla Propano-Butano	-167.9 °C.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 33.- Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C.

Sustancia	Densidad relativa
Mezcla Propano-Butano	0.540

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 34.- Solubilidad en agua.

Sustancia	Solubilidad en agua
Mezcla Propano-Butano	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 35.- Estado físico, color y olor.

Sustancia	Estado físico	Color	Olor
Mezcla Propano-Butano	Gas	Incoloro a temperatura ambiente	Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 36.- Por ciento de volatilidad.

Sustancia	% de volatilidad
Mezcla Propano-Butano	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Riesgos para la salud.

Tabla 37.- Ingestión accidental.

Sustancia	Riesgo
Mezcla Propano-Butano	En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 38.- Contacto con los ojos.

Sustancia	Riesgo
Mezcla Propano-Butano	La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 39.- Contacto con la piel. (Contacto y Absorción).

Sustancia	Riesgo
Mezcla Propano-Butano	El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 40.- Inhalación

Sustancia	Riesgo
Mezcla Propano-Butano	Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Daño genético.

Tabla 41.- Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	No. disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Riesgo de incendio.

Tabla 42.- Medios de extinción:

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	<p>Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua espreada para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.</p> <p>Formación de una nube de vapores no confinada, con incendio:</p> <p>-Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.</p> <p>-Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogue al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 43.- Equipo especial de protección, (general) para el combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	<p>Protección Respiratoria: En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA o aqualung para 30 ó 60 minutos o de escape para 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.</p> <p>Ropa de Protección: Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.</p> <p>Protección de Ojos: Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.</p> <p>Otros Equipos de Protección: Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 44.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	<p>Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.</p> <p><i>a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:</i></p> <p>Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.</p> <p>Algunas recomendaciones para prevenir y responder a este supuesto escenario, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento). -Si aun así llega a fallar algo, deben instalarse con precaución: <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales. • Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos). • Redes de agua conra incendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes. • Extintores portátiles.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 45.- Condiciones que conducen a un (a) peligro de fuego y explosión no usuales.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	<p>Quando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.</p> <p>Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivas, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire = 1).</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 46.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	<p>Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 47.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Mezcla Propano-Butano	<p>Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.</p> <p>Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

• DATOS DE REACTIVIDAD.

Tabla 48.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua, y potencial de oxidación.

Sustancia	CAS	Reactividad con el agua	Potencial de oxidación
Mezcla Propano-Butano	-	Estable	No determinado

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 49.- Estabilidad de las sustancias.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	En condiciones normales estas sustancias son estables.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 50.- Incompatibilidad, (sustancias a evitar).

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 51.- Descomposición de componentes peligrosos.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 52.- Polimerización peligrosa /Condiciones a evitar.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	Esta sustancia no presenta polimerización.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Corrosividad

Tabla 53.- Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	No es corrosivo.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Radioactividad.

Tabla 54.- Clasificación de sustancias por radioactividad.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	No es Radioactivo.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

En el Anexo “5.1” se muestran las Hojas de Datos de Seguridad que fueron expedidas por Pemex Gas y Petroquímica Básica, que se comercializarán en la Estación de Carburación de Gas L.P.

c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

- **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánico, producto del desmonte. De igual manera se estarán generando residuos domésticos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. En la etapa de construcción de la Estación de Carburación de Gas L.P., se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto, se instalarán en el sitio tambos de 200 lts. con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos y equipos de combustión interna, éstas se presentan durante la etapa de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior, deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores para dar cumplimiento a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2015; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, la NOM-042-SEMARNAT-2003; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, la NOM-044-SEMARNAT-2017; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores, la NOM-045-SEMARNAT-2017; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible; y la NOM-050-SEMARNAT-2018, 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.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuyos niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB, estas acciones deben estar regidas bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

- **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

- **Emisiones a la atmósfera.**

Durante la operación, las emisiones más comunes se generarán en la descarga del combustible a los tanques de depósito como vapores. Se espera que los autotankers que lleguen a descargar y cargar combustible, al momento de su retiro tendrán una combustión interna que será causa de la formación de productos tales como: son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua.

- **Aguas Residuales.**

Durante la etapa de operación de la Estación de Carburación, se tendrá la generación de aguas residuales proveniente de las descargas de las instalaciones hidrosanitarias y las provenientes de la limpieza de las instalaciones en general. Se generarán aguas residuales jabonosas y domésticas. Se estima que en conjunto, el volumen generado será de 0.2 m³ diario.

La Estación de Carburación de Gas L.P. contará con un sistema de drenaje que manejará las aguas residuales y pluviales de la siguiente forma:

Aguas residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios que se instalara en área de estación de carburación de Gas L.P.

Aguas pluviales: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Carburación y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Residuos sólidos.

El material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la Estación de Carburación de Gas L.P. como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución. En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la Empresa en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje. Se generaran residuos sólidos urbanos producto de la alimentación de los empleados.

Emisiones de ruido.

En la operación de la Estación de Carburación de Gas L.P., se espera que no se generen ruidos, pero cuando se realicen operaciones de mantenimiento con equipos de combustión interna, se espera que generen ruido en una escala de rango permisible de decibeles (dB) que no altere el bienestar del ser humano ni daño alguno con motivo a su horario de labores.

Otros.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biologico-Infecioso (CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Los residuos peligrosos mencionados, serán recolectados y manejados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y serán enviadas a un biodigestor con capacidad de 600 lts. Posteriormente a un pozo de absorción.

d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

1. Delimitación del área de estudio.

El municipio de Hunucmá se localiza en la región metropolitana del estado. Está situado entre los paralelos 20° 55' y 21° 14' de latitud norte y los meridianos 89° 48' y 90° 12' de longitud oeste; tiene una altura promedio de 8 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con el Golfo de México, al sur con Samahil y Tetíz, al este con Progreso y Ucú y al oeste con Celestún. (Ver figura III.3).

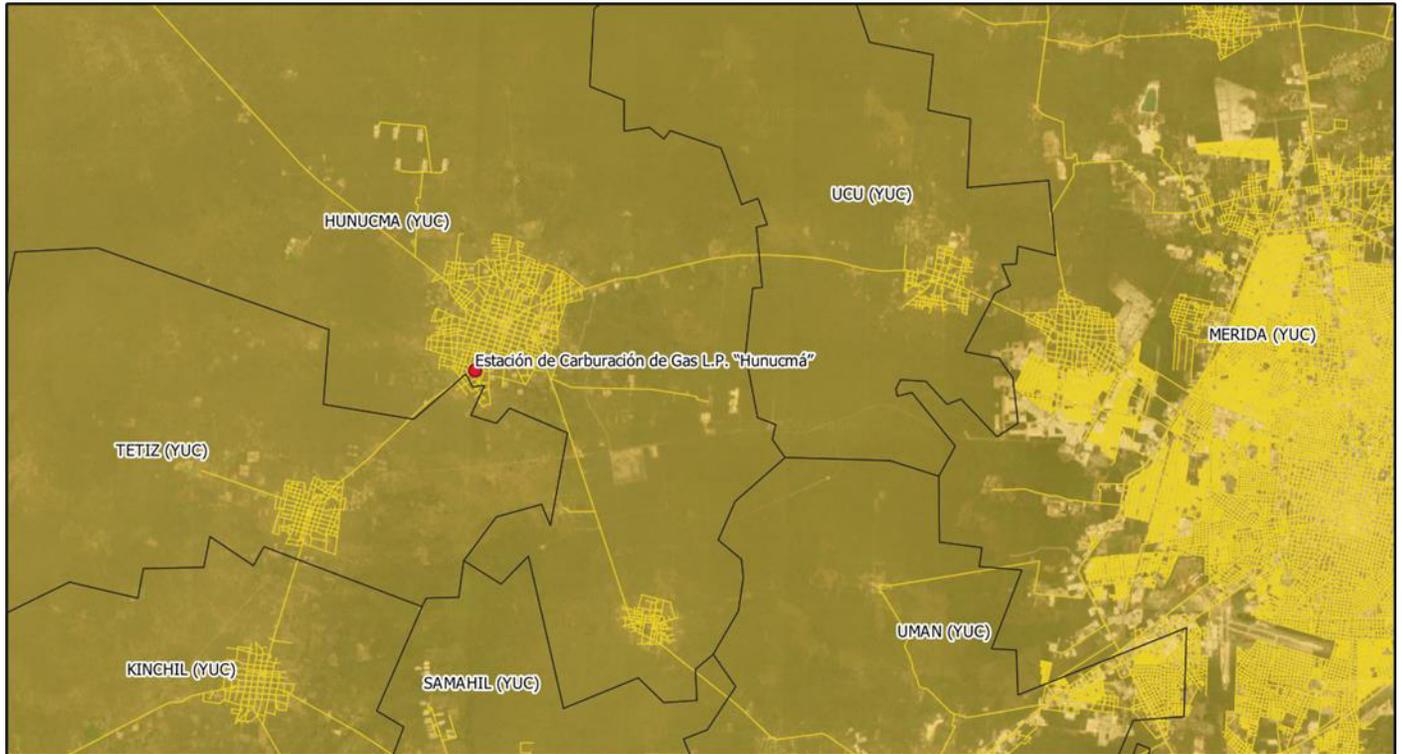


Figura III.3.- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localiza en el municipio de Hunucmá, Yucatán, ubicado sobre la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán, con una superficie de predio de 1,706.97 m².

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un "área de proyecto", "área de influencia" y "área de estudio".

A continuación, definimos cada una de ellas:

Área de proyecto: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

Para el presente proyecto de construcción y operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. el "ÁREA DE PROYECTO" estará representada por la totalidad del predio que se destinó para la Estación de Carburación de Gas L.P., el cual cuenta con una superficie total de **1,706.97 m²**. (ver figura III.4).



Figura III.4.- Polígono del predio (área de proyecto).

Área de influencia: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno. El concepto de "Área de Influencia", si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en la siguiente figura:

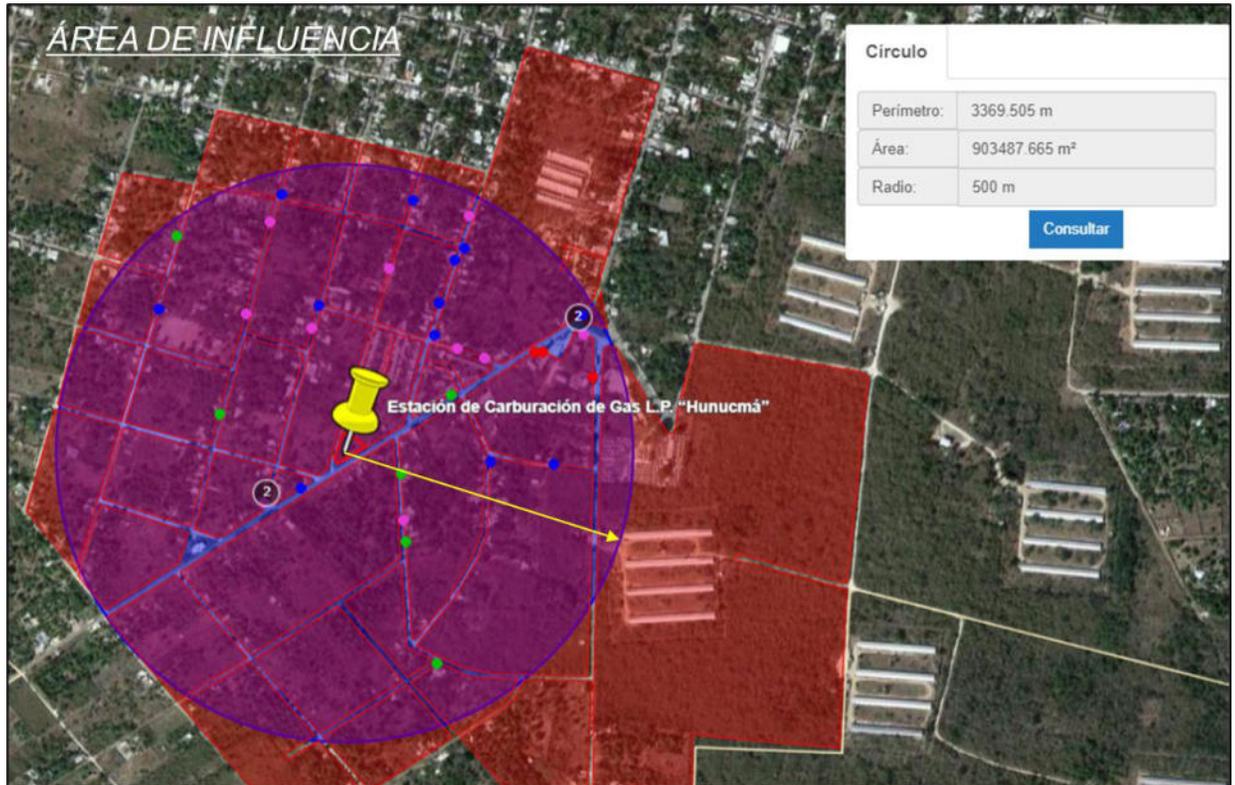


Figura III.5.- Área de influencia del proyecto.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es una vía de tercer orden, federal, un solo sentido, dos carriles denominada calle 30-A, cuenta con pavimento asfáltico en condiciones regulares, señalética y pintura.
- La baja diversidad faunística en comparación con otras áreas, debido principalmente a las actividades antropogénicas que se realizan en el sitio tales como las actividades de urbanización.

- La presencia de vegetación indicadora de sitios no perturbados, debido a que se cuenta con vegetación de tipo pastizal, arbustos y arboles de talla menor.
- El predio destinado a la construcción de la estación de carburación se encuentra en zona urbana, de tipo de uso de suelo de asentamientos humanos, de vegetación complementaria conforme al conjunto de datos vectoriales de Yucatán
- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el "área de influencia" de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo multidisciplinario que elabora el estudio de impacto ambiental.
- El área de influencia considerada para el presente proyecto, fue de acuerdo al grupo de especialistas el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

Área de estudio: Una vez definido y diferenciado lo que es un "área de proyecto" y un "área de influencia", podemos resumir que:

Área de Proyecto (AP) + Área de Influencia (AI) = Área de Estudio.

1.2. Características del sistema ambiental.

1.2.1. Medio físico.

Clima.

Tipo de clima.

El clima en la zona de estudio se clasifica como Cálido semiseca con lluvias en verano, de menor humedad (97.34%) y semiseco muy cálido y cálido (2.66%), con valor medio anual de la temperatura de 26°C, el valor máximo de la temperatura se registra antes del solsticio de verano, el monto promedio de la precipitación anual es de 700 – 1,100 mm.

Temperatura promedio.

De acuerdo a los valores de las temperaturas registradas por la Estación Meteorológica más cercana a la zona del proyecto Estación Meteorológica 31019 Mérida (OBS) y que actualmente se encuentra en operación, se observó que la temperatura máxima anual es de 34.2 °C, con una media anual de 26.3 °C, mientras que la temperatura mínima anual es de 18.4 °C. La temperatura máxima mensual nos indica que el mes más caluroso reportado es abril con 41.2 °C en el año 2005, mientras que en diciembre de 2003 se observa que la mínima mensual fue de 13.3 °C. La temperatura máxima diaria reportada es de 45.0 °C del día 05 de marzo de 2005, mientras que la mínima diaria es de 6.0 °C y se observó el día 09 de enero de 2002. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Precipitación promedio anual (mm).

De acuerdo a los valores de precipitación registradas por la Estación Meteorológica 31019 Mérida (OBS), se observó una media anual de 1,282.8 mm. Los meses en qué se registra mayor precipitación son junio, julio, agosto, septiembre y octubre. La máxima mensual reportada es de 1,231.8 mm en el mes de enero de 1999. El día más lluvioso reportado es el 23 de septiembre del año 2002 con una precipitación de 193.5 mm. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Humedad relativa y absoluta.

La humedad relativa en promedio anual se estima en 82%, con máxima de 85% en enero y febrero, y la min. de 78% en mayo y junio.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

Respecto al balance hídrico de evaporación (conversión de agua en vapor), la evaporación promedio anual en el área de estudio es de 1,598.3 mm, el cual presenta un incremento rápido de mayo a septiembre y un descenso gradual desde este mes en el cual alcanza el máximo hasta el mínimo que se presenta en el mes de enero.

Para el caso de la evapotranspiración (aporte de agua de la superficie terrestre a la atmósfera), el promedio anual en el área de estudio es de 1631 mm, el cual presenta sus valores máximos en los meses en los cuales las temperaturas medias son también máximas (Enero-Mayo) y en consiguiente el mínimo cuando las temperaturas medias son bajas (Agosto-Noviembre).

Calidad del aire.

No se tiene disponible el presente dato.

Fenómenos climatológicos.**Frecuencia de nortes.**

La época de Norte abarca el otoño y el invierno, la entidad se ve afectada por frentes atmosféricos denominados "norte" que provocan lluvias de poca intensidad que pueden durar todo un día o más, provocando además disminución de la temperatura. En esta época se registra el mayor número de días con nublados, alta humedad relativa, valores bajos de brillo solar, evaporación y evapotranspiración.

Frecuencia de tormentas tropicales.

En el verano se presentan los ciclones tropicales, los cuales se originan en el Mar de las Antillas.

Los ciclones tropicales que afectan al estado se originan en el Mar Caribe, donde se forman de 5 a 10 ciclones al año en el lapso de Junio a Octubre; al analizar las trayectorias de los mismos durante un período de 100 años, aproximadamente sólo 7 de ellos ha pasado por territorio tabasqueño con vientos de 160 km/h y lluvias intensas. En ese mismo tiempo han afectado a la entidad únicamente 20 tormentas tropicales, las cuales tienen menor fuerza que los ciclones tropicales.

Frecuencia de huracanes.

Los huracanes se originan al finalizar el verano en el Atlántico Norte y en la Región del Gran Caribe entre los 8° y 15° C de latitud, prevaleciendo algunos de ellos hasta 2 semanas.

Los vientos asociados a la actividad de huracanes tienen su máxima probabilidad entre septiembre y octubre con velocidad máxima de 126 km/h con trayectorias hacia el Norte y durante 1952 a 1972 se registraron 109 huracanes en la Región del Gran Caribe, de los cuales 52 tuvieron efecto sobre las condiciones meteorológicas de la Sonda de Campeche, de igual manera se registraron 57 huracanes en el Golfo de México, y de éstos el 70% se originaron en la Sonda.

Dadas las condiciones geográficas que prevalecen en el área de estudio, no se presentan heladas o nevadas ya que la temperatura mínima no es inferior a los 9.5 °C. La probabilidad de que se presente una granizada es prácticamente nula, llegando a ocurrir como máximo dos granizadas por año. Sin embargo, son comunes los periodos anuales largos sin que éstas se hagan presentes en la región. De acuerdo a la base de datos de ciclones

tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011 publicado por la CONAGUA se enlistan los más severos que se han presentado en el Golfo de México, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla III.56.- Relación de Ciclones tropicales de mayor impacto en la zona del proyecto.

Año	Océano	Nombre	Categoría en impacto	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Estados afectados directamente	Periodo Inicio-fin	Día de impacto	Vientos máximos (en impacto) Km/h
2018	Atlántico	Beryl	H1	A 4,195 Km al este-sureste de las costas de Q. Roo.	Quintana Roo	5-14 jul	06 jul	155
2018	Atlántico	Chris	H1	1,970 km al noreste de las costas de Quintana Roo	Quintana Roo	06-12 jul	10 jul	165
2018	Atlántico	Debby	TT	A 4,140 Km al noreste de las costas de Q. Roo.	Quintana Roo	07-09 ago	07 ago	85
2018	Atlántico	Michael	H4	A 60 km al este de Punta Herrero, Q. Roo, y a 145 km al sur de Cozumel, Q. Roo.	Quintana Roo	06-12 oct	07 oct	85
2011	Atlántico	Nate	TT	25 km al NNW del Puerto de Veracruz.	Tabasco Veracruz	7-11 sep	11 sep	95
	Atlántico	Harvey	DT	42km al E-SE de Villahermosa, Tab (15 km al WSW Alvarado, Ver.).	Chiapas Tabasco Veracruz Oaxaca	18-22 ago	21-22 ago	55
2010	Atlántico	Richard	DT	155 km al E-SE de Ciudad del Carmen, Camp.	Chiapas Campeche Quintana roo Tabasco	20-25 oct	25-oct	55
2008	Atlántico	Arthur	TT	Sureste de Chetumal, Qroo.	Quintana roo Campeche Tabasco	31 mayo - 2 jun	31 mayo	65

Fuente: Subgerencia de Pronóstico Meteorológico del SMN. 2018

GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA.

· Características litológicas del área.

La península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea, encontrándose cubierta por un mar de poca profundidad, que emergió poco a poco, unos centímetros cada siglo, adquiriendo una forma de relieve llana o plana, con escasa elevación sobre el nivel del mar, y una ligera inclinación general de sus pendientes y de sus leves contrastes topográficos.

Características geomorfológicas.

El área de estudio se ubica en la región fisiográfica de la península de Yucatán (100%), subprovincia Carso Yucateco (100%), por lo mismo y por estar situadas en plena llanura, las topoformas que destacan son las de escasa altitud (hasta 10 m.s.n.m.) formadas por llanuras rocosas sedimentarias calizas; los depósitos más antiguos son de la era Cenozoica del periodo Neógeno. (INEGI,2010).

En la siguiente tabla se mencionan las características geológicas del municipio de Hunucmá, Yucatán:

Tabla III.57.- Características Geológicas del Municipio de Hunucmá.

Municipio	Periodo	Subprovincia			Unidad litológica		
		Clave	Nombre	Roca o suelo	Clave	Nombre	% de la sup. municipal
Hunucmá	Neógeno	62	Carso Yucateco	Sedimentaria	(Ca)	Caliza	95.50
					(Ia)	Leptosol	56.94
				Suelo	(Ph)	Phaeozem	38.56

Fuente: INEGI 2010. Prontuario de información Umán.

Características del relieve.

Las zonas urbanas se desarrollan sobre rocas sedimentarias del Neógeno, en llanuras; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Leptosol; tienen clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y selvas.

Presencia de fallas o fracturamientos.

El área destinada para la realización del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica Península de Yucatán, misma que se encuentra asentada sobre depósitos de materiales acarreados desde el Neógeno, donde las presencias de fallas y fracturamientos geológicos no existen.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**Sismicidad.**

De acuerdo con la regionalización de la República Mexicana (Figura III.6.) con relación a la sismicidad, el área de estudio está considerada como región "A" que son zonas donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. Por lo tanto, los índices sísmicos son bajos.

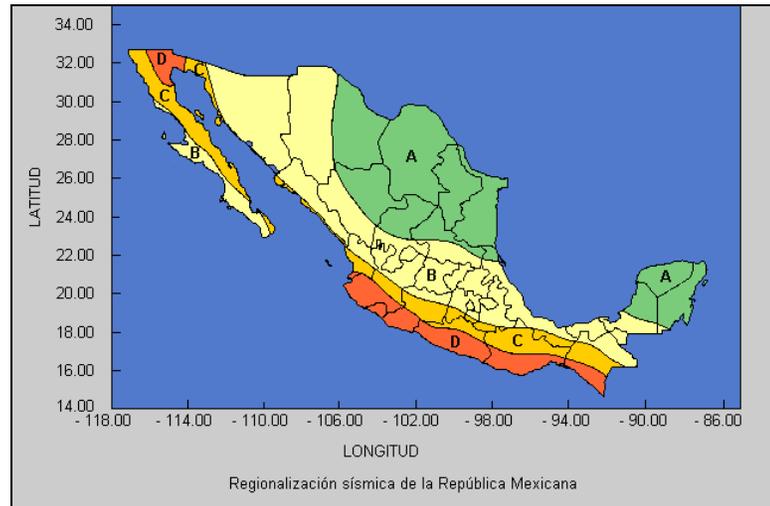


Figura III.6.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Deslizamientos.

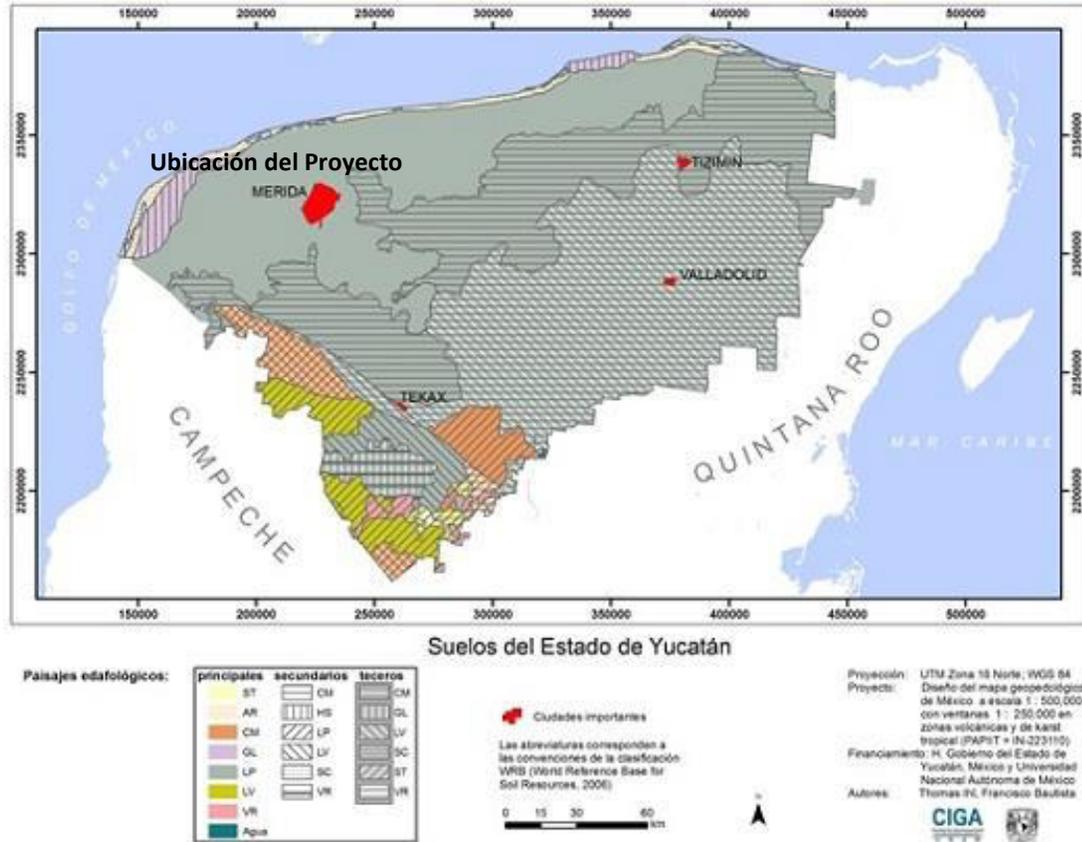
Debido a la escasa presencia de elevaciones en la zona donde la altitud fluctúa de 0 a 20 m.s.n.m. con pendientes de 0 a 2%, la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es poco probable.

Derrumbes.

No se considera probable que puedan presentarse derrumbes en la zona, ya que los terrenos son por lo general planos y la pendiente de las pocas elevaciones es mínima (0-2%).

Inundaciones.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo el área de proyecto se ubica en una zona media de peligro por inundación.



Leptosol (Lp).

El término Leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido.

El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina.

Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

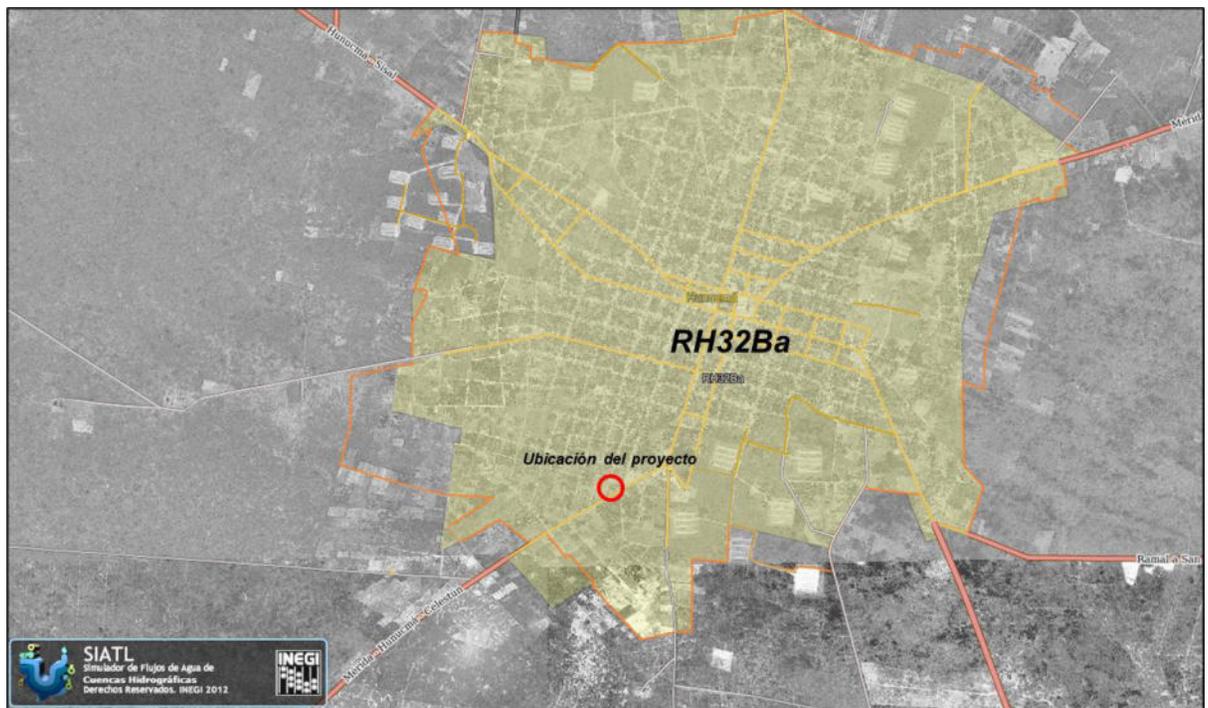
El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.

Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

D).- Hidrología Superficial y Subterránea.

- **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).**

De acuerdo a la información proporcionada por el INEGI en el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrológicas (SIATL) el sitio donde se pretende realizar el relleno del predio, se ubica en la Región Hidrológica RH32Ba Yucatán Norte, dentro de la cuenca "B" Yucatán, específicamente dentro de la subcuenca "a" Mérida.



Fuente: INEGI. Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL). http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro

Figura III.9.- Localización del predio urbano con respecto a la Subcuenca y microcuenca hidrológica, núcleos de población y cuerpos de agua.

• Hidrología Subterránea.

El acuífero de Yucatán es de tipo costero, que al iniciarse el bombeo y alterar las condiciones naturales que previamente existían, se produce una reducción del flujo de agua dulce hacia el mar y como consecuencia, el avance tierra adentro de la intrusión salina. Por esta razón, es importante controlar la cantidad, distribución y gasto máximo permisible de los aprovechamientos para reducir a un mínimo aceptable los efectos nocivos de la contaminación producida por el avance del agua de mar, tierra adentro. En general cualquier variación en las condiciones de flujo al interior del acuífero de agua dulce origina movimientos en la inter fase salina.

El acuífero se encuentra en rocas calizas del Terciario y Cuaternario, en depósitos de litoral de este último período, con permeabilidad alta en material consolidado en la mayor parte de la entidad y de permeabilidad baja media en su área norte, particularmente en la franja costera, de material no consolidado.

Las profundidades de los niveles estáticos varían de acuerdo con su lejanía de las costas, pues entre éstas y Mérida tienen de 1 a 5 m; entre Mérida y el Cordón Puuc de 10 a 30 m y después de éste, de 60 a 100 m. Por ser alta la transmisibilidad y recarga del acuífero, los abatimientos cíclicos anuales que se presentan no son de consideración, son menores a un metro durante los meses del estiaje y se recuperan después de las lluvias

La dirección del flujo es regida por la compleja morfología subterránea representada por canalículos, fisuras, galerías de diversas formas y diámetros, intersticios, planos de estratificación, etc.; que hace difícil deducirlas características normativas del escurrimiento; lo que se puede afirmar es que presenta un flujo radial a partir del sur del estado hacia las costas con direcciones preferenciales SE-NW, S-N y SW-NE, en un medio cavernoso altamente complicado.

1.3. Medio biótico.

A).- Vegetación terrestre y/o acuática.

De acuerdo a la visita al predio y la zona de influencia del proyecto se observó que actualmente el predio se encuentra cubierto por vegetación herbácea y matorral entre las especies herbáceas se identificaron *Chamaecrista fasciculata*, *Melochia corchorifolia*, *Hyparrhenia hirta* L y *Trachypogon spicatus*, así mismo se observaron matorrales como *Curatella americana* L. Se pudo constatar que la zona donde se ubica el proyecto (zona de influencia) es una zona urbana donde se encuentran usos de suelos comerciales de servicios, industriales y de infraestructura, así mismo cuenta con todos los servicios públicos.

· Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

B).- Fauna.

• Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio.

El componente faunístico del área de estudio, se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al gran desarrollo comercial y de servicios, así como de equipamiento urbano, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor. En la actualidad, el área de estudio se encuentra habitada por vegetación herbácea y matorrales. Actualmente,

sólo se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales, las cuales pudieron ser vistas en parte en campo. En las siguientes tablas, se listan las especies identificadas en el área de influencia al proyecto.

Tabla III.57.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	Nombre Científico
Chombo	<i>Coragyps atratus</i>
Paloma común	<i>Columba flavirostris</i>
Zanate	<i>Quiscalum mexicanus</i>
Zopilote	<i>Cathartes aura</i>

Tabla III.58.- Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	Nombre Científico
Rata de campo	<i>Rattus rattus</i>
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>

Tabla III.59.- Listado de especies de reptiles más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Reptiles	
Nombre Común	Nombre Científico
Lagartija	<i>Eumeces sp</i>
Toloque	<i>Basiliscus vittatus</i>

Tabla III.60.- Listado de especies de anfibios más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Anfibios	
Nombre Común	Nombre Científico
Rana	<i>Agalychnio callidryas</i>
Rana	<i>Smilisca cyanostieta</i>
Sapo	<i>Bufo marinus</i>

1.4 Medio socioeconómico.

- **Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental.**

De acuerdo al censo de población del 2010 del INEGI, el municipio de Hunucmá cuenta con una población total de 30,731 habitantes de los cuales 15,281 (48.89%) son mujeres y 15,450 (50.10%) son hombres, lo que representa el 2.61% de la población total del Estado.

Población económicamente activa.

De acuerdo con cifras Estadísticas Municipales, se observó que en 2010 la distribución de la población considerada como inactiva, representó 17,974 habitantes, mientras que 21,160 habitantes representaba la económicamente activa.

Por otra parte de la Población Económicamente Activa (PEA) registrada el 97.64% se consideró como PEA ocupada (20,661), siendo el restante 2.35% PEA desocupada (499).

Tabla III.61.- Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010.

Indicador	Total
Población Económicamente Activa	12,266
– PEA Ocupada	12,003
– PEA Desocupada	263
Población no económicamente activa	11,065
Población masculina económica activa	8,815
Población femenina económica activa	3,451
Población masculina no económica activa	4,978
Población femenina no económica activa	8,232
Población masculina ocupada	8,600
Población femenina ocupada	3,403
Población masculina desocupada	215
Población femenina desocupada	48

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2010, (ITER).

Población Indígena

13811 personas en Hunucmá viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 6971 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena es 102, los de cuales hablan también mexicano es 6695.

Medios de comunicación.

➤ Vías de acceso.

En la ciudad de Mérida, convergen varias arterias viales, entre las más importantes está la carretera federal núm. 180, que viene de la ciudad de Campeche ingresa a la entidad por la localidad Halachó, sigue hacia Maxcanú, Chochola, Umán, llega a Mérida, continúa a Kanasín, Tahmek, Kantunil, Kava, Cuncunul, se enlaza con Valladolid, después se dirige a Chemax y sale del estado hacia Cancún, Q.Roo.; de Kantunil se inicia la autopista que enlaza a la entidad con la ciudad de Cancún, con un trazo similar al de la carretera núm. 180. Hasta la ciudad de Progreso llega la carretera federal núm. 261, pasando por Mérida, Umán, Muna, Santa Elena, e ingresa al estado por la localidad San Antonio Yaxche, al suroeste de la entidad. La carretera núm. 295, se ubica en la porción oriental con una

orientación sur a norte, ésta artera vial comunica las ciudades de Valladolid, Tizimín y termina en Río Lagartos. En la cabecera municipal de Muna se enlaza la carretera federal núm. 184 que viene de Felipe Carrillo Puerto, Q.Roo. En el territorio Yucateco comunica las localidades de Tzucacab, Tekax, Oxkutzcab y Ticul. Otra carretera que cruza por Mérida es la federal núm. 281 que inicia en la localidad de Celestún, pasa por **Hunucmá**, Mérida, Motul, Cansahcab, Dzidzantún, para llegar a Dzilam, González. Además la entidad tiene una buena red de carreteras estatales y terracerías.

De acuerdo a lo anterior el municipio de Hunucmá es atravesada por la carretera federal No. 281, la cual es la vía de acceso principal al predio donde se construirá la estación de carburación de Gas L.P., se encuentra en buen estado con dos carriles de circulación 1 para cada sentido, con carpeta asfáltica.

· **Teléfonos, telégrafos, correos y otros.**

El municipio de Hunucmá cuenta con servicios de telefonía fija en gran parte de las colonias de la zona urbana, atendidas por Teléfonos de México, S. A. y en cuanto al servicio de telefonía celular se cuenta con cobertura amplia en la mayoría de las Colonias, Comunidades y Ejidos del Municipio, siendo otorgados los servicios por 4 importantes compañías de telefonía móvil: Telcel, Movistar, Unefón y AT&T.

La ciudad de Hunucmá actualmente cuenta con una oficina administrativa del servicio de Correo Mexicano, las cuales proporciona servicio de telegramas, giros y fax.

Medios de Comunicación.

Los medios de comunicación estatales cuentan con sede en la ciudad capital Merida. Allí difunden la información política, social, deportiva, cultural y relativa al medio ambiente que acontece en la entidad.

Salud.

Conforme a la última encuesta realizada de población y vivienda realizada por el INEGI 2010, se presentan los resultados específicos de salud:

Tabla III.62.- Datos referente a Salud del Municipio de Hunucmá, Yucatán.

Localidad	Población Derechohabiente a Servicios de Salud:						
	IMSS	ISSST E	ISSSTE Estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro Popular	Sin Servicios de Salud	Con Servicios de Salud
Municipio de Hunucmá	10,891	827	33	7,466	6,751	11,963	18,660

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

ISSET: Instituto de Seguridad Social del Estado de Yucatán.

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2010, (ITER).

Centros educativos.

El municipio de Hunucmá cuenta con 11 escuelas de preescolar, 18 primarias, 10 secundaria, 5 bachillerato y dos escuelas de formación para el trabajo.

- El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.8, frente al grado promedio de escolaridad de 8.2 en la entidad.

En los últimos años, la población del municipio de Hunucmá ha crecido significativamente y con ello la demanda de servicios educativos.

La tasa de analfabetismo se ubica alrededor de 8.41% en población de 15 años y más y apenas el 21.97% de la población mayor de 15 años cuenta con secundaria.

Tabla III.63.- Datos referentes al rubro de centros educativos y personal docente del Municipio de Hunucmá, Yucatán.

Concepto	Cantidad
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	794
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	57
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	1,275
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	943
Poblacion de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir	211
Poblacion de 15 años y mas analfabeta	2,900
Poblacion de 15 años y mas sin escolaridad	2,388
Poblacion de 15 años y mas con primaria incompleta	4,920
Poblacion de 15 años y mas con primaria completa	3,474
Poblacion de 15 años y mas con secundaria completa	4,759
Poblacion de 18 años y mas con educación pos-basica	4,249
Grado promedio de escolaridad	6.84

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2010, (ITER).

Aspectos económicos.

Aactividades

Agricultura.

El municipio de Hunucmá está enclavado en el centro de la zona henequenera de Yucatán y como tal fue y es productor del henequén. A partir de la declinación de la agroindustria en el estado, el municipio ha debido diversificar su producción agrícola y en general su actividad económica.

Se cultiva además del henequén, el maíz, el frijol, el chile, las hortalizas.

Sector Secundario.

En el Municipio de Hunucmá, cuenta con parques industriales, dedicado a la industria mueblera, contando con 6 importantes empresas y otros 2 en el traslape del territorio del municipio con Mérida, siendo el giro principal de estas últimas, el mueblero.

Sector Terciario.

Las estadísticas del INEGI manifiestan que en el municipio de Hunucmá el sector predominante es el terciario conformado por el comercio, turismo y servicios.

e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En el presente trabajo se consideraron cinco criterios para evaluar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **Adverso (-)**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **Benéfico (+)**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud del impacto.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles:

Puntual: se presenta en el lugar en donde ocurre la acción del proyecto (valores de la escala del 1 al 5).

Local: abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas hasta 5 Km. (un valor de escala 6).

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km. del punto donde ocurre la acción que lo genera (valores de la escala del 7 al 10).

c) Duración del impacto.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad del impacto.

Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible**, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, **Irreversible**, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia del impacto.

Está determinado por las condiciones actuales del componente ambiental afectado en el sitio de proyecto, se toman en cuenta aspectos de: calidad, abundancia, valor económico, etc. Se asignan los siguientes valores:

- 1.- Sin efecto significativo aparente.
- 2.- Efecto reversible sobre elementos comunes del ecosistema a corto plazo.

- 3.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a largo plazo.
- 4.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a corto plazo.
- 5.- Efecto reversible sobre la seguridad laboral a largo plazo.
- 6.- Efectos indirectos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a corto plazo.
- 7.- Efectos directos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a largo plazo.
- 8.- Efectos directos irreversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema.
- 9.- Efectos directos irreversibles sobre especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- 10.- Efecto irreversible sobre la salud o seguridad pública y/o ecosistemas con características únicas.

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por la realización del proyecto, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para este proyecto.

Para el presente proyecto, se determinó evaluar el proyecto con dos diferentes técnicas, las cuales se interrelacionan entre sí, ya que la primera realiza una identificación general de los impactos esperados por la realización del proyecto (Técnica de Listado Simple o TLS), y la segunda evalúa las posibles interacciones de las acciones del proyecto con respecto a los diferentes factores ambientales (Matriz de "Leopold"). A continuación se describen cada una de las técnicas seleccionadas.

Técnica de Listado Simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación, es que dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de trabajo se reúnen para analizar e identificar cuales componentes de los factores ambientales pueden ser modificados por las diferentes acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

- a).- En la primera columna se listan los factores ambientales que pueden ser modificados.
- b).- En la segunda columna aparecen algunos de los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que los especialistas determinan que pueden ser modificados.
- c).- En la tercera y cuarta columna, cada uno de los especialistas en el área, determina si los componentes ambientales tienen o no relación con las acciones de la obra.

Para elaborar la tabla correspondiente a las acciones del proyecto, determinar qué actividades de cada una de las obras pudieran afectar algún o algunos de los factores ambientales, se procedió de la siguiente manera:

- a).- En la primera columna se lista la etapa del proyecto.

b).- En la segunda columna aparecen las actividades específicas que se llevarán a cabo.

c).- En la tercera y cuarta columna, se evalúa si las actividades impactarán algunos de los componentes ambientales.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar la Matriz de "Leopold".

Matriz de interacción Proyecto – Ambiente (Matriz de "Leopold").

Para la evaluación de impactos ambientales que la obra causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold. La base para la elaboración de esta Matriz, fue la Técnica de Listado Simple anteriormente descrita, de la cual sólo se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que se determinó podrían tener un impacto.

El utilizar la Matriz de interacción Proyecto – Ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio de proyecto.

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

Descripción de la metodología propuesta (Matriz de Leopold).

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente, se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los cinco criterios establecidos, los cuales son:

- 1.- Carácter del impacto.
- 2.- Magnitud del impacto.
- 3.- Duración del impacto.
- 4.- Reversibilidad del impacto.
- 5.- Importancia del impacto.

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

- 1).- En los renglones de la Matriz, se listan los factores ambientales y sus componentes susceptibles de ser alterados, los cuales se tomaron de la Técnica de Listado Simple (TLS).
- 2).- En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas en la TLS, como posibles generadoras de impactos ambientales.
- 3).- En cada una de las interacciones existentes, se procedió a determinar si existía o no un potencial de impacto, poniendo una línea de separación en cada casilla con impactos potenciales.
- 4).- Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla que tenía división, se colocó un signo negativo (-), al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.

- 5).- Para indicar la duración del impacto, se utilizaron tres colores, el **verde** para los impactos temporales, el **azul** para los prolongados y el **rojo** para los permanentes.
- 6).- Para indicar la reversibilidad del impacto, se utilizarán líneas en las casillas, las líneas verticales indicarán un impacto reversible y las horizontales un impacto irreversible.
- 7).- Para indicar la magnitud del impacto, se utilizó la escala anteriormente descrita, los valores de magnitud aparecerán en la parte superior izquierda de cada casilla. Para la descripción en el texto, se utilizarán los conceptos de puntual (*), local (**), y regional (***), ya mencionados, la notación de asteriscos será utilizada en una de las matrices.
- 8).- Para indicar la importancia del impacto, se utilizó la escala del 1 al 10 anteriormente descrita. Estos valores aparecen en la matriz en la parte derecha de cada casilla.
- 9).- En los renglones de la matriz, se realizó una sumatoria considerando los valores de impacto adverso o benéfico, para determinar cuál de los factores ambientales fue el más impactado por las acciones de la obra, esto se realizó para cada una de las etapas del proyecto.
- 10).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, los números en **rojo** representan solo la sumatoria de los impactos negativos, ya que los positivos se discutirán para las acciones de la obra.
- 11).- El valor que aparece en la columna del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia de cada uno de los componentes del factor afectado.

12).- En las columnas de la Matriz, se realizó una sumatoria de los valores positivos y negativos obtenidos, para determinar cuál de las acciones fue la que más impactos (adversos o benéficos), causó a los factores ambientales. Esto se realizó en cada una de las etapas del proyecto.

13).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, representan tanto los impactos negativos como los positivos. El valor de los primeros aparecerá en **rojo**, mientras que el valor de los segundos aparecerá en **verde**.

14).- El valor que aparece en los renglones del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia (negativos y positivos), de cada una de las acciones del proyecto.

15).- Al final de cada sumatoria de factores ambientales y las acciones del proyecto, se determinará el orden de importancia, esto es, se jerarquizará de acuerdo al valor obtenido, el factor ambiental más impactado y a la acción del proyecto que más impactos causó (positivos o negativos).

16).- Para tener una mejor interpretación de los cinco parámetros utilizados para evaluar los impactos, se desarrollaron dos matrices por cada etapa de proyecto. En la primera sólo aparecerá el carácter del impacto y los valores de magnitud e importancia. En la segunda Matriz aparecerá si el impacto es temporal (**verde**), prolongado (**azul**) o permanente (**rojo**); puntual (*), local (**), o regional (***) y si es reversible (con líneas verticales) o irreversible (con líneas horizontales).

17).- Se analizaron las actividades del proyecto y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

18).- Por último, se determinaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados.

2. Impactos ambientales generados.

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán o producen sobre el medio, nosotros podamos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas por la consecución del proyecto, o actividad, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores ambientales y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

Tabla III.64.- Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad	X	
	3	Nivel de ruido	X	
	4	Olor	X	
Geomorfología	5	Relieve y topografía		X
	6	Bancos de material		X
Suelo	7	Características físico-químicas	X	
	8	Erosión	X	
	9	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	10	Calidad		X
	11	Uso		X
	12	Hidrodinámica		X
	13	Flujo		X
Hidrología subterránea	14	Calidad		X
	15	Uso		X
	16	Recarga del acuífero		X
Paisaje	17	Calidad paisajística	X	
Flora	18	Diversidad		X
	19	Distribución	X	
	20	Abundancia	X	

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Fauna	21	Especies de interés comercial		X
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
	23	Diversidad		X
	24	Patrones de distribución	X	
	25	Abundancia		X
	26	Especies de interés comercial		X
	27	Especies de interés cultural		X
	28	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	29	Empleo	X	
	30	Vivienda		X
	31	Equipamiento y servicios		X
	32	Economía regional	X	
	33	Economía local	X	
	34	Actividades productivas	X	
	35	Calidad y estilo de vida	X	
	36	Salud pública	X	
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla III.64., se identificaron 9 factores y 39 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra. De este total, 17 (43.6%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 22 (56.4%) no tendrían ninguna relación. En la siguiente tabla, se listan todas las acciones que una obra de este tipo requiere para llevarse a cabo. En esta se incluyen las diferentes etapas del proyecto, así como cada una de las actividades que podrían causar alteraciones en uno o varios componentes ambientales.

Tabla III.65.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad		Impacto	
			Si	No
Construcción	1	Preparación del sitio.	X	
	2	Instalación de equipos (tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica).	X	
	3	Construcción de obra civil (barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios).	X	
	4	Uso de maquinaria y equipo.	X	
	5	Contratación de personal.		X
	6	Residuos sólidos y líquidos.	X	
Operación y mantenimiento	7	Prueba y puesta en marcha.		X
	8	Operación de la Estacion de Carburacion de Gas L.P.	X	
	9	Mantenimiento a la Estacion de Carburacion de Gas L.P. (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10	Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla III.65., se determinaron dos etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: construcción, operación y mantenimiento. También se observa que se llevarán a cabo 10 actividades principales para realizar la obra hasta el término de su vida útil, de éstas, se determinó que 8 (80%) podían afectar a algún o algunos componentes ambientales y 2 (20%) no tendrían ningún potencial de impacto.

Tabla III.66- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción															
		Preparación del sitio		Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica		Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.		Uso de maquinaria y equipo		Contratación de personal		Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud		Sumatoria de importancia	
Aire	Calidad del aire	-1	1	-1	1			-4	2					6	4	10	
	Visibilidad	-4	1					-4	1					8	2	10	
	Nivel de ruido	-6	2	-1	1	-1	1	-6	2					14	6	20	
	Olor																
Geomorfología	Relieve y topografía																
	Bancos de material																
Suelo	Características físico-químicas	-5	4								-1	1	6	5	11		
	Erosión	-5	2					-5	2				10	4	14		
	Permeabilidad																
Hidrología superficial	Calidad																
	Uso																
	Hidrodinámica																
Hidrología subterránea	Flujo																
	Calidad																
	Uso																
Paisaje	Recarga del acuífero																
	Calidad paisajística	-5	4	-1	1	-1	1	-4	1				11	7	18		
Flora	Diversidad																
	Distribución	-5	6										5	6	11		
	Abundancia	-5	6										5	6	11		
	Especies de interés comercial																
Fauna	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	Diversidad																
	Patrones de distribución	-3	6										3	6	9		
	Abundancia																
Socioeconomía	Especies de interés comercial																
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	Empleo									+7	2		7	2	9		
	Vivienda																
	Equipamiento y servicios																
	Economía regional									+7	2		7	2	9		
	Economía local									+6	2		6	2	8		
	Actividades productivas									+1	1		1	1	2		
	Calidad y estilo de vida									+1	1		1	1	2		
	Salud pública	-1	1					-1	1			-1	1	3	3	6	
Densidad de población																	
Medios de comunicación																	
Educación																	
Sumatoria de magnitud		40	3	2	2	24	22	2									
Sumatoria de importancia		33	3	2	9	8	2										
Total de impactos negativos		73	6	4	33	4											
Total de impactos positivos							30										
Orden de importancia		1	3	4	2	5											

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B
----------	----------

A= Carácter

B= Importancia

Tabla III.67.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción							Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
		Preparación del sitio	Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica y red eléctrica	Construcción de barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios.	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos				
Aire	Calidad del aire	*	*		*						
	Visibilidad	*			*						
	Nivel de ruido	*	*	*	*						
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía										
	Bancos de material										
Suelo	Características físico-químicas	*						*			
	Erosión	*			*						
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
Hidrología subterránea	Flujo										
	Calidad										
	Uso										
Paisaje	Recarga del acuífero										
	Calidad paisajística	*	*	*	*						
Flora	Diversidad										
	Distribución	*									
	Abundancia	*									
	Especies de interés comercial										
Fauna	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
	Diversidad										
	Patrones de distribución	*									
	Abundancia										
Socioeconomía	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
	Empleo							***			
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional							***			
	Economía local							***			
	Actividades productivas							*			
	Calidad y estilo de vida							*			
	Salud pública	*			*			*			
Densidad de población											
Medios de comunicación											
Educación											
Sumatoria de magnitud											
Sumatoria de importancia											
Total de impactos negativos											
Total de impactos positivos											
Orden de importancia											

Duración del impacto

Temporal

Prolongado

Permanente

Reversibilidad del impacto

Reversible

Irreversible

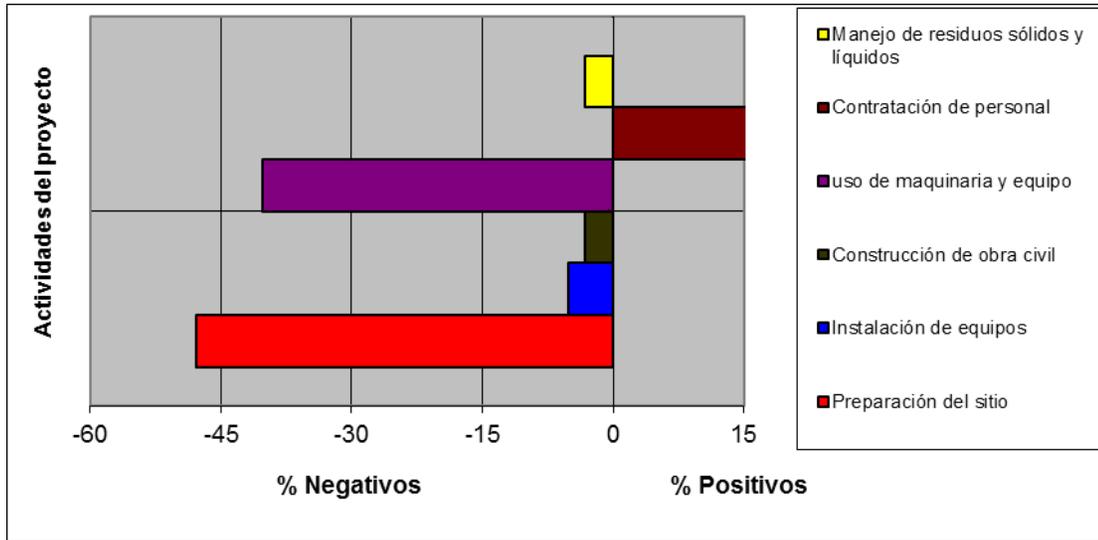
Magnitud del impacto

Puntual (*)

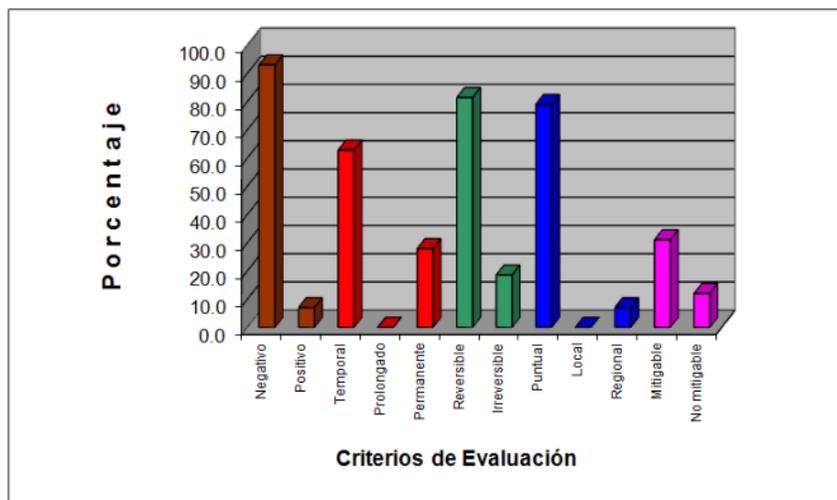
Local (**)

Regional (***)

Con base a los resultados de la Tabla III.66. y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 28 interacciones. Las acciones que más impacto causarán, serán la preparación del sitio (47.2%) y el uso de maquinaria y equipo (37.1%).



En la misma Tabla III.66, se observa que los factores ambientales que más se impactarán por las acciones de la obra serán la vegetación, fauna, calidad del aire, suelo y paisaje.



El siguiente análisis y discusión de los impactos ambientales identificados, se realizó por factor ambiental y para cada una de las actividades del proyecto. Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los cinco criterios de evaluación establecidos.

Etapas de construcción de la obra.

Factor ambiental: Aire (calidad y visibilidad).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaria se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas).

Magnitud del impacto: Evaluamos al impacto como **local**, ya que aunque la dispersión de los contaminantes pudiera ser a distancias mayores de un km, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos y por encontrarse en una planicie o llanura costera.

Duración del impacto: Este impacto lo evaluamos como **temporal**, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.

Reversibilidad del impacto: Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo este impacto se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: La calidad del aire del sitio, se puede considerar como regular, ya que existen fuentes generadoras de emisiones cercanas, por lo que se evaluó el impacto como **no significativo**, debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas y los eventos de precipitación pluvial en la zona eliminarían las partículas de polvo.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que para realizar las actividades se tendrán que utilizar vehículos y maquinaria, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diésel.

Magnitud del impacto: Este impacto se evaluó como **puntual**, porque estos gases se diluirán en la masa de aire de la zona, evitando que altas concentraciones de estos contaminantes pudieran tener efectos dañinos sobre la salud de las personas y la fauna silvestre cercana al área.

Duración del impacto: La generación de estos contaminantes se dará solamente durante el tiempo en que trabajen los diferentes vehículos, maquinarias y equipos, por lo que se valoró el impacto como **temporal**.

Reversibilidad del impacto: Al término de cada jornada laboral, desaparecerá la contaminación generada por estas fuentes, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo se evaluó a este impacto como **reversible**.

Importancia del impacto: Como anteriormente se mencionó, la calidad del aire de la zona es regular, ya que existen fuentes de emisiones cercanas al sitio, por lo que se evaluó al impacto como **no significativo**, de acuerdo con los siguientes criterios: la generación de estos gases será de forma intermitente, se producirán en áreas alejadas de población humanos y en sitios abiertos donde los vientos dispersarán estos contaminantes.

Factor ambiental: Aire (ruido).

Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, debido a que el ruido generado por el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, puede ser la causa de alteraciones a la salud de los trabajadores encargados de la obra.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **temporal**, ya que el ruido desaparecerá al término de las jornadas laborales.

Reversibilidad del impacto: Las condiciones originales de este factor serán **reversibles** al desaparecer la fuente de emisión de ruido, tanto al término de la jornada laboral así como de todas las acciones de esta etapa.

Importancia del impacto: La operación de la maquinaria será durante el tiempo que se requiere para la etapa constructiva (6 meses), por lo que el impacto se valoró como **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo (características físico-químicas y erosión).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque las diferentes acciones de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades físico-químicas, erosionándolo y afectando su permeabilidad. De igual manera, la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa, podrían afectar sus características físicas y químicas.

Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como **puntual**, debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades del proyecto.

Duración del impacto: El impacto se valoró como **temporal**, ya que los residuos sólidos producto de las actividades como residuos de alimentos, varillas y bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final. Por el contrario, para los residuos líquidos como lubricantes y aceites (producto del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos) que se llegasen a derramar, el impacto se evaluaría como **prolongado**.

Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se llevarán a cabo las obras complementarias, el impacto causado al suelo se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Flora (diversidad y abundancia).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: El impacto a la vegetación es **adverso** (-), ya que será necesario el despeje de la vegetación en el área destinada para la vía de acceso, la zona de almacenamiento y oficinas dentro del predio donde se construirá la estación de servicio de carburación de Gas L.P.

Magnitud del impacto: La afectación a la vegetación será de carácter **puntual**, porque sólo se removerá la vegetación que esté dentro del área destinada para la construcción de la estación de servicio de Carburación de Gas L.P.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **permanente**, ya que la construcción de la estación de Carburación de Gas L.P., no permitirá durante la vida útil del proyecto una posible revegetación del sitio.

Reversibilidad del impacto: El impacto que se causará durante esta etapa se considera como **irreversible**, de acuerdo con lo expresado en el punto anterior.

Importancia del impacto: La vegetación a afectarse está compuesta en su totalidad por pastizales y matorrales, los cuales se encuentran dominando el escenario biótico, por esta razón, se considera al impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: Este impacto se evaluó como **adverso** (-), ya que la operación de la maquinaria provocará un nivel de ruido mayor a lo habitual y esto a su vez provocará un desplazamiento de la fauna hacia lugares menos perturbado.

Magnitud del impacto: El ruido producido por los vehículos, maquinaria y equipo utilizados para realizar las actividades de preparación del sitio, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre que se encuentre presente en esos momentos, por lo que el impacto se evaluó como **local**.

Duración del impacto: Para las especies de fauna silvestre, el efecto de la perturbación será de carácter **permanente**, porque la presencia diaria de personas y vehículos impedirán que se tengan las condiciones para el regreso de las mismas, solo se espera la presencia de ciertas aves, las cuales se pueden habituar a los cambios hechos en su hábitat.

Reversibilidad: Por lo anterior expuesto, el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: El área donde se llevarán a cabo las acciones de la obra, presenta actividad humana, no obstante, durante los trabajos realizados en campo, se pudo observar poca variedad de fauna silvestre, destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque la presencia de la infraestructura propia del proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, ya que las actividades de construcción, difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia.

Duración del impacto: La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será por todo el tiempo de la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como **permanente**. Para las actividades de obras especiales, el uso de maquinaria y los residuos, el impacto se evaluó como **temporal**, ya que los residuos serán retirados del área y la maquinaria será retirada del lugar.

Reversibilidad del impacto: Es poco probable que la infraestructura se desmantele por completo, ya que las instalaciones podrían ser aprovechadas para alojar otro proyecto similar, por tal razón el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: En 1 Km. a la redonda es posible observar actividades industriales, comercio y de servicios, vías de comunicación y asentamientos humanos, por tal motivo el impacto se evaluó como **poco significativo**.

Socioeconómico.

Durante esta etapa del proyecto, se crearán fuentes de empleo, ya que se requerirá de personal para llevar a cabo las obras civiles, instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de alimentación. Además, que se requerirá de insumos y alimentos para el personal que labore en esta etapa.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: El impacto se valoró como **benéfico**, porque al aumentar la demanda de mano de obra, así como la de bienes y servicios, se elevará la calidad de vida de los pobladores y la economía de la región.

Magnitud del impacto: Al demandar mano de obra de los poblados cercanos, el impacto se evaluó como de efecto **local**.

Duración del impacto: El periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter **temporal**, que durará hasta el término de esta etapa.

Importancia del impacto: Los empleos que se generarán durante esta etapa, serán de carácter temporal y tomando en cuenta que el requerimiento de personal será mínimo, por lo que el impacto se evaluó como **poco significativo**.

Tabla III.68.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento										
		Prueba y puesta en marcha		Operación de la Estación de Servicio		Mantenimiento de la Estación de Carburación		Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud		Sumatoria de importancia
Aire	Calidad del aire	-1	1	-1	1	-1	1			3	3	6
	Visibilidad											
	Nivel de ruido	-6	2	-6	2	-1	1			13	5	18
	Olor											
Geomorfología	Relieve y topografía											
	Bancos de material											
Suelo	Características físico-químicas											
	Erosión											
	Permeabilidad											
Hidrología superficial	Calidad											
	Uso											
	Hidrodinámica											
Hidrología subterránea	Flujo											
	Calidad											
	Uso											
Paisaje	Recarga del acuífero											
	Calidad paisajística			-1	1	-1	1			2	2	4
Flora	Diversidad											
	Distribución											
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Fauna	Diversidad											
	Patrones de distribución											
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
Socioeconomía	Empleo											
	Vivienda											
	Equipamiento y servicios											
	Economía regional											
	Economía local											
	Actividades productivas											
	Calidad y estilo de vida			-1	1					1	1	2
	Salud pública											
	Densidad de población											
	Medios de comunicación											
Educación												
Sumatoria de magnitud				7	9	3						
Sumatoria de importancia				3	5	3						
Total de impactos negativos				10	14	6						
Total de impactos positivos												
Orden de importancia				2	1	3						

--

Carácter del impacto
Adverso (-)
Benéfico (+)
Magnitud e importancia

A	B
---	---

A= Carácter
B= Importancia

Tabla III.69.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento							
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Carburación	Transporte de personal y equipo	Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total	
Aire	Calidad del aire		*	*	*				
	Visibilidad								
	Nivel de ruido		*	*	*				
	Olor								
Geomorfología	Relieve y topografía								
	Bancos de material								
Suelo	Características físico-químicas								
	Erosión								
	Permeabilidad								
Hidrología superficial	Calidad								
	Uso								
	Hidrodinámica								
Hidrología subterránea	Flujo								
	Calidad								
	Uso								
Paisaje	Recarga del acuífero								
	Calidad paisajística			*	*				
Flora	Diversidad								
	Distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
Fauna	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
	Diversidad								
	Patrones de distribución								
	Abundancia								
Socioeconomía	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
	Empleo								
	Vivienda								
	Equipamiento y servicios								
	Economía regional								
	Economía local								
	Actividades productivas								
	Calidad y estilo de vida			**					
	Salud pública								
Densidad de población									
Medios de comunicación									
Educación									
Sumatoria de magnitud									
Sumatoria de importancia									
Total de impactos negativos									
Total de impactos positivos									
Orden de importancia									

Duración del impacto

Temporal	
Prolongado	
Permanente	

Reversibilidad del impacto

Reversible	
Irreversible	

Magnitud del impacto

Puntual	(*)
Local	(**)
Regional	(***)

Con base a los resultados de la Tabla III.68 y su análisis, se puede observar que durante esta etapa los impactos serán permanentes y durante el tiempo de vida útil de la Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., teniéndose solo 9 interacciones de impacto probables de presentarse. Las acciones que pudieran tener un impacto sobre el entorno serían durante la etapa de operación y mantenimiento de los equipos que conforman cada una de las secciones de la Estación de Servicio de Carburación de Gas L.P.

La responsabilidad de la operación y mantenimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., donde personal adscrito, deberá supervisar continuamente las instalaciones, con la finalidad de garantizar la seguridad y óptimas condiciones de operación, así como detectar oportunamente alguna anomalía.

Etapas de operación y mantenimiento.

Atmósfera.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Durante esta etapa se tendrá una constante circulación de vehículos, los cuales provocarán emisiones de gases a la atmósfera, otras fuentes potenciales de contaminación del aire serán la generación de residuos sólidos domésticos y la generación de aguas residuales sanitarias, que podrían provocar malos olores y daños a la salud si no se les da un manejo adecuado.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, porque durante la vida útil de la obra, se emitirán continuamente emisiones a la atmósfera provocadas por los equipos de combustión interna móviles a base de Gas L.P., de igual manera se generarán residuos sólidos y líquidos producto de las actividades diarias de la Estación de Carburación de Gas L.P. y las obras asociadas.

Magnitud del impacto: De acuerdo con las condiciones meteorológicas del área, se prevé una dispersión de estos contaminantes ayudada por los vientos, por esta razón el impacto se evaluó como de efectos **locales**.

Duración del impacto: Se evaluó como un impacto **permanente**, porque la generación de gases, residuos sólidos y aguas residuales será de manera ininterrumpida durante la vida útil de la Estación de Carburación de Gas L.P.

Reversibilidad del impacto: Al ser continuo la emisión de gases y generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como **irreversible**.

Importancia del impacto: Tomando en cuenta la localización del proyecto y en particular los constantes vientos y lluvias, así como el contenido de humedad de la zona, se determinó valorar el impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo, manto freático, paisaje y socioeconómico.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: La generación de residuos sólidos y líquidos, se evaluó como un impacto **adverso**, debido a que un mal manejo y disposición de estos residuos podría contaminar el suelo, el agua subterránea y alterar la salud de la población.

Magnitud del impacto: De acuerdo con el diseño del proyecto, todas las aguas residuales provenientes de las áreas de servicio, serán conducidas a un biodigestor, lo cual se les debe revisar periódicamente y mantenimiento cuando se requiera, evitando fisuras que emitan malos olores o en su caso un derrame de agua residual por saturación del biodigestor, por lo que este impacto se evaluó como **puntual**.

Duración del impacto: La generación de estos residuos será de manera **permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas preventivas y de mitigación expresan y se diseñan para evitar, reducir o anular los efectos negativos que pueda generar el desarrollo de un proyecto. Otro aspecto importante, es el de la aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas, ya que estas se implementarán una vez que haya cesado la actividad que generó el impacto y así evitar la permanencia de manifestación en el medio.

Las medidas se describirán en forma general por etapa del proyecto, considerando el factor biótico, abiótico o social que será modificado, tomando como base fundamental que las propuestas que se describirán a continuación no inducen a la generación de efectos secundarios.

A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto.

Preparación del sitio.

Factor ambiental: Aire (calidad, visibilidad y nivel de ruido).

Para evitar afectaciones a la calidad del aire, se deberá llevar a cabo las siguientes medidas de carácter obligatorio:

- Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal.
- Los camiones de volteo que transporten material de construcción (arena y grava) deberán cubrir su contenido con lona.
- Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.
- El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa, deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para evitar molestias a los pobladores de la zona, los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 8 PM).

Factor ambiental: Geomorfología (relieve).

En este factor, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de prevención de carácter obligatorio.

- No se permitirá ninguna acción de despalme, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Carburación de Gas L.P.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas, erosión y permeabilidad).

Con el fin de prevenir impactos fuera del área de proyecto por acciones de apertura, desmonte, despalme, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.
- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.
- La compañía contratista, deberá contar como mínimo con el siguiente personal, para la disposición y manejo de los residuos sólidos: 1 supervisor encargado de revisar la separación de la basura orgánica e inorgánica y que sea trasladada en condiciones de seguridad e higiene, así como un cabo encargado de organizar la recolección de la basura.
- Se deberá aplicar un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.
- Estará prohibido, que en esta etapa y la siguiente, se almacenen grandes cantidades de combustible (gasolina, diésel, gas, etc), solo se deberá tener almacenado lo necesario para el abastecimiento a la maquinaria y equipo que opere en esta etapa. Los volúmenes se ajustarán a los que señalan las cantidades de registro de los listados de actividades altamente riesgosas.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Para atenuar los impactos adversos a las cualidades estéticas de la zona, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se deberá instaurar un programa de limpieza permanente durante esta etapa, en todas las áreas correspondientes a la Estación de Carburación de Gas L.P. (sanitarios, oficinas, área de despacho, área de tanques, etc).
- Se procederá hacer la obra en el menor tiempo posible y todas las actividades se realizarán única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.

Factor ambiental: Vegetación (diversidad).

Con el fin de evitar una mayor alteración al componente florístico, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas con carácter obligatorio.

- Se realizarán todas las actividades dentro del área ocupada por dicha obra, para no alterar las comunidades florísticas cercanas al proyecto. Asimismo, se deberá respetar el tiempo programado para la realización del proyecto.
- Se deberá evitar cortar o eliminar la vegetación fuera del área asignada, por lo tanto, solo se debe cortar única y exclusivamente la flora encontrada en el lugar del área correspondiente del proyecto.
- No utilizar ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.

- Previo al inicio de la obra y para evitar una mayor afectación durante las diferentes acciones del proyecto, el contratista deberá delimitar claramente las áreas de proyecto a fin de no afectar otras áreas que no sean las del proyecto.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Para evitar que se presenten daños innecesarios a la fauna silvestre del sitio del proyecto, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se evitará al máximo la generación de ruidos y el golpeteo innecesario de partes metálicas de los equipos, así como daños innecesarios a la vegetación.
- Quedará estrictamente prohibido por parte de los trabajadores incorporados en esta etapa; cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas, ya que esto, puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.
- Se deberá instalar señalizaciones con las leyendas siguientes: "prohibido cazar", "Protege al medio ambiente", "Prohibido quemar", "Prohibido tirar basura" y "Prohibido comercializar especies de flora y fauna silvestre".
- Se deberá dar pláticas al personal que labora en las obras sobre temas de protección ambiental.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales.
- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Factor ambiental: socioeconómico (seguridad y salud pública).

- El manejo y disposición de residuos peligrosos y domésticos, se ajustará a lo establecido en las medidas de mitigación propuestas para los factores ambientales aire y suelo, anteriormente citados.
- En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se deberán poner avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.
- Los niveles de ruido y de las emisiones a la atmósfera, de los vehículos, maquinaria y equipo, se deberán ajustar a los máximos permitidos en las normas anteriormente citadas.

Etapas de construcción de la obra.

Factor ambiental: aire (calidad del aire, visibilidad y ruido).

Aplican las mismas medidas de prevención propuestas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: suelo (características fisicoquímicas y erosión).

Aplican las mismas medidas descritas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: hidrología superficial (calidad).

Aplican las mismas medidas propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Aplican las mismas medidas descritas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

Se deberán aplicar las mismas medidas que se propusieron en la etapa de preparación del sitio.

Operación y mantenimiento.

- Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y vehículos que se utilizan para las actividades diarias de operación y mantenimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P.
- Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.
- El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa, deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.
- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo permanentes.
- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labora en la Estación de Carburación de Gas L.P, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Durante el funcionamiento de la Estación de Carburación de Gas L.P. propiedad de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. se promoverán que todas las actividades sean desarrolladas dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente. Adicionalmente, la Estación de Carburación estará sujeta durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento a presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto estén de acuerdo a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción., con el propósito de asegurar la calidad del servicio, proteger el ambiente y proporcionar seguridad a los usuarios y empleados.

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Tabla III.70.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "4.1"
Ortomapa de zonas de interes	Anexo "4.2"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "4.3"
Planos de la estación de carburación.	Anexo "6.1"

g) CONDICIONES ADICIONALES.

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.

A N E X O 1:

DATOS DEL PROMOVENTE

--

A N E X O 1.1

- **ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA PROMOVENTE.**





LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUM. 13
Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
NOTARIO ADSCRITO
VILLAHERMOSA, TAB.

1



===== VOLUMEN CCCLXXXVI.=====

= ESCRITURA NUMERO TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO.=

EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, CAPITAL DEL ESTADO DE TABASCO, siendo las dieciocho horas del veintinueve de junio del año dos mil dieciocho, YO, LICENCIADO MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ, Notario Adscrito a la Notaría Pública Número Trece de esta jurisdicción, de la cual es Titular el señor Licenciado PAYAMBE LOPEZ FALCONI, HAGO CONSTAR la Constitución de una Sociedad Anónima que otorgan los señores JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES y ERNESTO MARIN DIAZ, de conformidad con los siguientes antecedentes y cláusulas:-----

A N T E C E D E N T E S:

UNICO.- Para la constitución de la Sociedad a que este instrumento se refiere, tengo a la vista la autorización A201806251731513826 de la Secretaría de Economía, el cual agrego al apéndice con la letra "A", insertándose conforme lo dispone el artículo 68 sesenta y ocho de la Ley del Notariado y a la letra dice:-----

APENDICE "A".- AL MARGEN SUPERIOR IZQUIERDO EL SELLO IMPRESO DEL ESCUDO NACIONAL.- AL CENTRO QUE DICE: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.-

Clave Única del Documento (CUD): A201806251731513826.- SECRETARIA DE ECONOMIA.- DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD MERCANTIL.-

AUTORIZACION DE USO DE DENOMINACION O RAZON SOCIAL.- En atención a la reserva realizada por Payambé López Falconi, a través del Sistema establecido por la

Secretaría de Economía para autorizar el uso de Denominaciones o Razones Sociales, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 16 A de la Ley de

Inversiones Extranjera, artículo 34, fracción XII bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el artículo 69 C Bis de la Ley Federal del Procedimiento

Administrativo, y el artículo 23, fracciones XXV, XXVII y XXXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía y el artículo 17 del Reglamento para la Autorización de

Uso de Denominaciones y Razones Sociales, SE RESUELVE AUTORIZAR EL USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACION O RAZON SOCIAL: **MAYA GAS PENINSULAR**. Lo

anterior a partir de la fecha y hora que se indican en la sección de Firma Electrónica más adelante.- Los términos con mayúscula inicial contenidos en la presente

Autorización tendrán el significado que se les atribuye a dichos términos en el

COTEJADO
LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO ADSCRITO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, con independencia de que se usen en plural o en singular.- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, la presente Autorización se otorga con independencia de la especie de la persona moral de que se trate, de su régimen jurídico, o en su caso, de la modalidad a que pueda estar sujeta.- En términos de lo dispuesto por el artículo 21 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público o, tratándose de las sociedades cooperativas, la autoridad, ante quien se constituya la Sociedad o Asociación correspondiente, o en su caso, ante quien se formalice el cambio de su Denominación o Razón Social, deberá cerciorarse previamente a la realización de dichos actos, que se cumple con las condiciones que en su caso resulten aplicables y se encuentren señaladas en la presente Autorización y en el referido Reglamento, y a su vez deberá cerciorarse de que la presente Autorización se encuentre vigente.- AVISO DE USO NECESARIO: De conformidad con lo dispuesto por el artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público o Servidor Público que haya sido elegido conforme al Artículo 14 de dicho Reglamento, deberá dar Aviso de Uso correspondiente a través del Sistema y dentro de los ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización, a fin de hacer del conocimiento de la Secretaría de Economía de que ha iniciado el uso de la Denominación o Razón Social Autorizada por haberse constituido la Sociedad o Asociación o formalizado su cambio de Denominación o Razón Social ante su fe.- En caso de que el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales no dé el Aviso de Uso conforme al artículo 24 de dicho Reglamento, éste podrá presentar previo pago de derechos, el Aviso de Uso de forma extemporánea en cualquiera de las oficinas de la Secretaría de Economía, dentro de los treinta días naturales contados a partir de la fecha en que concluyó el plazo de ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización.- La Secretaría de Economía no reservará el uso exclusivo de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, en caso de ésta no reciba el Aviso de Uso en los términos antes

COTEJADO
LIC. PAYAMBÉ LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUM. 13
 Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
 LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
 NOTARIO ADSCRITO
 VILLAHERMOSA, TAB.

2



señalados, y dentro del plazo establecido en el párrafo que antecede.- AVISO DE LIBERACIÓN: En caso de fusión o liquidación de la Sociedad o Asociación, o en caso de cambio de Denominación o Razón Social de la misma, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público ante quien se formaliza dicho acto, deberá de dar, a través del Sistema y dentro de un plazo de no mayor a treinta días naturales posteriores a la fecha de formalización del instrumento respectivo, un Aviso de Liberación de la Denominación o Razón Social.- Tratándose de sociedades cooperativas que se liquiden, extingan o cambien su Denominación o Razón Social ante alguien distinto de un Fedatario Público Autorizado, el representante legal de la sociedad cooperativa deberá solicitar por escrito el apoyo de la Secretaría de Economía para poder dar el Aviso de Liberación correspondiente.- Lo anterior, con fundamento en el artículo 28 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones o Razones Sociales.

RESPONSABILIDADES: De conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales las Sociedades o Asociaciones que usen o pretendan usar una Denominación o Razón Social tendrán las obligaciones siguientes: I.- Responder por cualquier daño, perjuicio o afectación que pudiera causar el uso indebido o no autorizado de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, conforme a la Ley de Inversión Extranjera y al Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, y II.- Proporcionar a la Secretaria de Economía la información y documentación que le sea requerida por escrito o a través del Sistema en relación con el uso de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, al momento de haberla reservado, durante el tiempo en que se encuentre en uso, y después de que se haya dado el Aviso de Liberación respecto de la misma.- Las obligaciones establecidas en las fracciones anteriores, deberán constar en el instrumento mediante el cual se formalice la constitución de la Sociedad o Asociación o el cambio de su Denominación o Razón Social.- La presente Autorización tiene una vigencia de 180 días naturales a partir de la fecha de su expedición, y se otorga sin perjuicio de lo establecido por el Artículo 91 de la Ley de la Propiedad Industrial.- - - - -

LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
 VILLAHERMOSA, TABASCO

Expuesto y relacionado lo anterior, los comparecientes otorgan las siguientes: - - - - -
 C L A U S U L A S:



PRIMERA.- Los señores Juan Antonio Frías Fuentes y Ernesto Marín Díaz, constituyen la Sociedad Mercantil denominada "MAYA GAS PENINSULAR", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, como Sociedad Mercantil Mexicana, con duración de noventa años; domicilio social en Villahermosa, Tabasco, y cuyo objeto social será: a).- "Compraventa, distribución, suministro, comercialización, importación, exportación de gas licuado de petróleo y de gas natural, así como la prestación del servicio público federal de cargas en camino de jurisdicción federal, especializado en gas licuado de petróleo y gas natural.- b).- La compraventa, distribución, comercialización, importación, exportación de toda clase de equipos, accesorios y refacciones necesarias e indispensables para poder desarrollar el objeto a que se refiere el inciso anterior.- c).- Fungir como integradora de otras personas jurídicas que dentro de su objeto social tenga relación con el objeto de esta Sociedad.- d).- Adquirir acciones, intereses o participaciones en otras sociedades mercantiles, civiles o agrícolas, ya sean formando partes en su constitución o adquiriendo acciones o participaciones en las ya constituidas, así como enajenar y negociar tales acciones o participaciones y todo tipo de títulos de valor permitidos por la Ley.- e).- Promover, constituir, organizar, explorar y tomar participación en el capital y patrimonio de todo género de sociedades mercantiles, civiles, asociaciones o empresas industriales, comerciales, de servicio o de cualquier otra índole, tanto nacionales como extranjeras, así como participar en su administración o liquidación.- f).- Obtener, adquirir, utilizar o disponer de toda clase de patentes, marcas, certificaciones de invención, nombres comerciales, franquicias, derechos de autor opciones y preferencias, y derechos sobre ellos ya sean en México o en el extranjero.- g).- Aceptar y expedir toda clase de títulos de créditos permitidos por la Ley.- h).- La celebración de todo tipo de actos y contratos, sean de naturaleza civil, mercantil, administrativa o laboral, que se considere necesarios o indispensables para el mejor desarrollo del objeto social de la empresa.- i).- La adquisición de bienes muebles e inmuebles que se consideren necesarios para el mejor desarrollo de sus fines sociales.- j).- importación y exportación de toda clase de bienes muebles y materiales permitidos por la Ley.- k).- Enajenar, arrendar, aportar, comercializar toda clase de bienes muebles e inmuebles.- l).- La compraventa, distribución, suministro, comercialización, importación, exportación de todo tipo de bienes y enseres, equipos de

SOCIETAD
L. C. PAVAMBÉ LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUM. 13
 Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
 LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
 NOTARIO ADSCRITO
 VILLAHERMOSA, TAB.



gas fijos y móviles, tanques de estacionarios y móviles, y todo lo que se relacione con el objeto de la empresa, y para el debido cumplimiento de los fines de la misma.- La Sociedad se sujetará a las Leyes del País y a los Estatutos que exhiben, los cuales tengo a la vista debidamente firmados y los agrego al apéndice con la letra "B" y el número de este instrumento y transcribiré en los testimonios que expida, conforme lo disponen los artículos 68 sesenta y ocho y 97 noventa y siete de la Ley del Notariado.-

SEGUNDA.- Los otorgantes convienen en que: "Ninguna persona extranjera, física o moral podrá tener participación social alguna o ser propietaria de acciones de la Sociedad. Si por algún motivo, alguna de las personas mencionadas anteriormente por cualquier evento llegare a adquirir una participación social o a ser propietaria de una o más acciones, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y por tanto, cancelada y sin ningún valor la participación social de que se trate y los títulos que representen, teniéndose por reducido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada".-----

TERCERA.- Los otorgantes, como únicos accionistas de la Sociedad, en tanto no recaiga acuerdo en contrario de una Asamblea General de Accionistas, tomaron los siguientes:-----

-----A C U E R D O S:-----

I.- La Sociedad será administrada por un funcionario que se denominará Administrador Unico, y el que en el ejercicio de su cargo gozará de las facultades a que se refiere el artículo décimo segundo de los Estatutos Sociales, y en los términos del artículo 2858 dos mil ochocientos cincuenta y ocho del Código Civil del Estado de Tabasco, tendrá un Poder General para Pleitos y Cobranzas, para Actos de Administración y para Actos de Dominio, con todas las facultades generales de esa clase de poderes y las particulares que requieran cláusulas especiales conforme a la Ley, y conforme lo dispone el artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.- Con la limitación de que para actos de dominio, tendrá que ejercerlo mancomunadamente con los demás accionistas. -----

II.- Se designa Administrador Unico al señor JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES.-----

III.- Se designa Comisario al señor DARIO LOPEZ GARCIA.-----

COPIA
 LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
 VILLAHERMOSA, TABASCO



CUARTA.- El Capital Social Mínimo de la Sociedad es la cantidad de \$100,000.00 cien mil pesos, documentados por cien acciones nominativas con valor nominal de un mil pesos cada una. El Capital Social Máximo será ilimitado, pero por ser de naturaleza variable podrá ser aumentado o disminuido en cualquier momento a virtud de acuerdo tomado por la Asamblea General de Accionistas, en los términos del artículo 182 ciento ochenta y dos de la Ley General de Sociedades Mercantiles, la cual libremente señalará las bases, requisitos y condiciones para la suscripción y forma de pago en caso de aumento. Las disminuciones serán sufridas siempre a prorrata por todas las acciones que representen el Capital Social existente. En ningún caso podrá ser menor el Capital del Mínimo legal de cincuenta mil pesos. Los comparecientes lo suscriben y pagan en efectivo de la siguiente manera: -----

1.- El señor Juan Antonio Frías Fuentes, cuarenta acciones, -----
con valor de ----- \$ 40,000.00

2.- El señor Ernesto Marín Díaz, sesenta acciones, con valor de ----- \$ 60,000.00

TOTAL: CIEN ACCIONES, CON VALOR DE:----- \$100,000.00

CIEN MIL PESOS, MONEDA NACIONAL.-----

YO, EL NOTARIO, CERTIFICO:-----

I.- Que conozco a los comparecientes y los conceptúo capacitados legalmente para contratar y obligarse.-----

II.- Que por sus generales y bajo protesta de decir verdad, dijeron ser:-----

a).- El señor Juan Antonio Frías Fuentes, originario y vecino de esta ciudad, nacido el veinticuatro de junio de mil novecientos noventa y tres, soltero, empresario, con domicilio en calle Las Margaritas ciento dieciséis, casa tres, con domicilio en privada Vista Lago Jardines de Villahermosa, de esta ciudad, con Registro Federal de Contribuyentes número FIFJ9306245J4.-----

b).- El señor Ernesto Marín Díaz, originario y vecino de esta ciudad, nacido el veintinueve de marzo de mil novecientos sesenta, casado, arquitecto, con domicilio en Méndez número mil quinientos diez guión uno, con Registro Federal de Contribuyentes número MADE6003298J0.- Los comparecientes se identificaron con Credenciales para votar.-----

III.- Que tuve a la vista los documentos citados en esta escritura, a los cuales me

COTEJADO
LIC. PAYAMBE LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUM. 13
 Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
 LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
 NOTARIO ADSCRITO
 VILLAHERMOSA, TAB.

4



remito.-----

IV.- Que leí y expliqué esta escritura a los comparecientes, los apercibí de las penas en que incurren quienes declaran falsamente y conformes con su contenido la otorgaron y firmaron en mi presencia el día de su fecha.- Doy Fe.-----

Juan Antonio Frías Fuentes.- Firma Ilegible.- Ernesto Marín Díaz.- Firma Ilegible.- Ante mí: Melchor López Hernández.- Firma Ilegible.- El Sello de Autorizar.-----

-----A U T O R I Z A C I O N-----

VILLAHERMOSA, TABASCO, el veintinueve de junio del año dos mil dieciocho, AUTORIZO DEFINITIVAMENTE la escritura que antecede. Doy fé.- Melchor López Hernández.- Firma Ilegible.- El Sello de Autorizar.-----

-----DOCUMENTOS DEL APENDICE-----

APENDICE "A.- E S T A T U T O S:-----

DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "MAYA GAS PENINSULAR" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, EN ESCRITURA PUBLICA NUMERO TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO, DEL VOLUMEN TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS, OTORGADA EL VEINTINUEVE DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO, ANTE EL LICENCIADO MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ, NOTARIO ADSCRITO A LA NOTARIA PÚBLICA NUMERO TRECE DE LA CUAL ES TITULAR EL SEÑOR LICENCIADO PAYAMBE LOPEZ FALCONI.-----

-----A R T I C U L O S:-----

1.- La Sociedad se denomina "MAYA GAS PENINSULAR", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.-----

2.- El objeto de la Sociedad es: a).- " Compraventa, distribución, suministro, comercialización, importación, exportación de gas licuado de petróleo y de gas natural, así como la prestación del servicio público federal de cargas en camino de jurisdicción federal, especializado en gas licuado de petróleo y gas natural.- b).- La compraventa, distribución, comercialización, importación, exportación de toda clase de equipos, accesorios y refacciones necesarias e indispensables para poder desarrollar el objeto a que se refiere el inciso anterior.- c).- Fungir como integradora de otras personas jurídicas que dentro de su objeto social tenga relación con el objeto de esta Sociedad.- d).- Adquirir acciones, intereses o participaciones en otras sociedades





mercantiles, civiles o agrícolas, ya sean formando partes en su constitución o adquiriendo acciones o participaciones en las ya constituidas, así como enajenar y negociar tales acciones o participaciones y todo tipo de títulos de valor permitidos por la Ley.- e).- Promover, constituir, organizar, explorar y tomar participación en el capital y patrimonio de todo género de sociedades mercantiles, civiles, asociaciones o empresas industriales, comerciales, de servicio o de cualquier otra índole, tanto nacionales como extranjeras, así como participar en su administración o liquidación.- f).- Obtener, adquirir, utilizar o disponer de toda clase de patentes, marcas, certificaciones de invención, nombres comerciales, franquicias, derechos de autor opciones y preferencias, y derechos sobre ellos ya sean en México o en el extranjero.- g).- Aceptar y expedir toda clase de títulos de créditos permitidos por la Ley.- h).- La celebración de todo tipo de actos y contratos, sean de naturaleza civil, mercantil, administrativa o laboral, que se considere necesarios o indispensables para el mejor desarrollo del objeto social de la empresa.- i).- La adquisición de bienes muebles e inmuebles que se consideren necesarios para el mejor desarrollo de sus fines sociales.- j).- importación y exportación de toda clase de bienes muebles y materiales permitidos por la Ley.- k).- Enajenar, arrendar, aportar, comercializar toda clase de bienes muebles e inmuebles.- l).- La compraventa, distribución, suministro, comercialización, importación, exportación de todo tipo de bienes y enseres, equipos de gas fijos y móviles, tanques de estacionarios y móviles, y todo lo que se relacione con el objeto de la empresa, y para el debido cumplimiento de los fines de la misma".-----

3.- El plazo de duración de la Sociedad será de noventa años, que comenzar correr y contarse desde la fecha de esta escritura.-----

4.- El domicilio de la Sociedad será en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, sin que se entienda cambiado por el hecho de establecer agencias o sucursales dentro o fuera del Estado.-----

5.- El Capital Social es Variable y por lo tanto susceptible de aumentar por aportaciones posteriores o por admisión de nuevos accionistas, y de disminuir por retiro parcial o total de aportaciones, sin más formalidades que las exigidas por los presentes Estatutos y por el capítulo octavo de la Ley General de Sociedades Mercantiles.- El capital mínimo fijo es la cantidad de \$100,000.00 cien mil pesos, representado por cien acciones

COTEJADO
LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUM. 13
Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
NOTARIO ADSCRITO
VILLAHERMOSA, TAB.

5



nominativas con valor nominal de un mil pesos cada una, totalmente suscritas y pagadas.- La parte Variable del Capital tiene un importe máximo ilimitado, y estará representada por acciones que deberán tener las características determinadas por la Asamblea Extraordinaria de Accionistas que apruebe su emisión.- Se llevará el libro de registro a que alude el artículo doscientos diecinueve de la citada Ley, donde se inscribirán los aumentos y disminuciones de capital en su parte variable.- Los certificados que representen acciones de la Sociedad contendrán el texto íntegro del artículo veintiséis de estos Estatutos.- La Sociedad llevará un libro de registro de acciones nominativas, que reflejará todas las suscripciones, adquisiciones o transmisiones de acciones.- Este libro contendrá la información establecida en el artículo ciento veintiocho de la Ley General de Sociedades Mercantiles.-

6.- Los títulos que representen las acciones en que se divide el Capital Social, serán firmados por el Administrador Único quien expedirá los títulos definitivos, cuando lo estime conveniente, dentro del plazo de un año, a partir de la fecha de estos Estatutos y mientras tanto, podrá extender certificados provisionales.- El Administrador Único determinará el número de acciones que deba comprender cada título o cada certificado provisional.-

7.- Las acciones contendrán los requisitos que previene el artículo ciento veinticinco de la Ley General de Sociedades Mercantiles y la expresión clara y terminante de la siguiente estipulación, que forma parte integrante y complementaria de esta escritura: "Ninguna persona extranjera física o moral podrá tener participación alguna o ser propietaria de acciones de la Sociedad.- Si por algún motivo algunas de las personas mencionadas anteriormente por cualquier evento llegare a adquirir una participación social o ser propietaria de una o más acciones, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y por tanto cancelada y sin ningún valor la participación social de que se trate y los títulos que la representen, teniéndose por reducido el capital Social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada".-

8.- La Administración de la Sociedad estará a cargo de un Administrador Único, electo por la Asamblea Ordinaria de accionistas; y de los gerentes, Subgerentes, factores y apoderados que el mismo funcionario nombre, confiriéndoles que estime conveniente.-

ESTADO
LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



9.- El Administrador Unico durará en su encargo dos años y podrá ser reelecto. Los años para este efecto, se contarán de una Asamblea Ordinaria a otra de la misma especie; no obstante, seguirá actuando en tanto se designa el sustituto.-----

10.- Las copias certificadas que sean necesario extender, serán autorizadas por el Administrador Único.-----

11.- El cargo de Administrador Único es compatible con el de Gerente, subgerente, Factor y Apoderado.-----

12.- El Administrador Único tendrá las facultades siguientes: I.- Realizar todas las operaciones inherentes al objeto de la Sociedad, exceptuándose aquellas que por la Ley o por estos Estatutos, correspondan sólo a la Asamblea de Accionistas.- II.-

Administrar los negocios y bienes de la Sociedad con el poder más amplio de administración y de dominio, tendrá que ejercerlo mancomunadamente con los demás accionistas.- III.- Celebrar, modificar, novar y rescindir contratos que se relacionen con los objetos de la Sociedad, directa o indirectamente.- IV.- En los términos del Artículo

9º. Noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, girar, aceptar y endosar títulos de crédito.- V.- Renunciar derechos reales y personales de la Sociedad.-

VI.- Representar a la Sociedad, ejercitando sus derechos ante las Autoridades Administrativas, Municipales y Judiciales, ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y ante árbitros, con todas las facultades generales y las particulares que requieran cláusulas especiales conforme a la Ley, en los términos del artículo 2858 dos mil

ochocientos cincuenta y ocho del Código Civil del Estado de Tabasco, pudiendo, por lo tanto, desistirse, transigir, comprometer en árbitros, absolver y articular posiciones, hacer recusaciones, interponer y desistirse, del juicio de amparo y recibir pagos.

Formular y ratificar querellas y denuncias ante las autoridades penales y desistirse de las primeras y constituirse, en su caso, como coadyuvante del Ministerio Público.- VII.-

Nombrar y remover Gerentes, Subgerentes, Factores, Apoderados, Secretario, Tesorero y demás empleados, fijándoles sus atribuciones y emolumentos y vigilar su gestión.- VIII.- Nombrar y remover Agentes de la Sociedad y fijarles sus facultades, obligaciones y remuneraciones.- IX.- Conferir mandatos generales y especiales y hacer revocaciones.- X.- Establecer sucursales y agencias, en cualquier lugar de la República y suprimirlas.- Poder para Actos de Administración en Asuntos Laborales.- Este

COTEJADO
LIC. PAYAMBÉ LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUM. 13
 Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
 LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
 NOTARIO ADSCRITO
 VILLAHERMOSA, TAB.



mandato facultado para que el mandatario comparezca ante todas las Autoridades en materia de Trabajo relacionadas en el Artículo 523 quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, para realizar todas las gestiones y trámites necesarios para las solución de los asuntos que se ofrezcan, a los cuales comparecerá con el carácter de representante legal de la empresa, en los términos del Artículo 11 once de la Ley Federal del Trabajo que determina: "Los Directores, Administradores, Gerentes y demás personas que ejerzan funciones de Dirección administración de las empresas establecimientos, serán considerados representantes del patrón y en tal concepto lo obligan en sus relaciones con los trabajadores".- Consiguientemente los representantes podrán ejercitar las siguientes facultades, sin que la enumeración que se va a expresar sea limitativa, sino simplemente enunciativa; comparecer en carácter de administrador y por tanto representante de la Sociedad, en los términos de los Artículos 11 once, 692 seiscientos noventa y dos Fracción II Segunda y 876 ochocientos setenta y seis de la Ley Federal del Trabajo ante toda clase de Autoridades de Trabajo, INFONAVIT, IMSS, y FONACOT; comparecer a las Audiencias de Conciliación en que sea citado por las Juntas de Conciliación y Juntas de Conciliación y Arbitraje, Federales o Locales, con todas las facultades generales de esa clase de poderes y las especiales que requieran poder o cláusula especial en los términos del artículo 2858 dos mil ochocientos cincuenta y ocho del Código Civil del Estado de Tabasco, con facultades amplísimas para obligar a los poderdantes o empresas.- XI.- Establecer sucursales y agencias, en cualquier lugar de la República y suprimirlas.- - - - -

13.- El Administrador Unico, los Gerentes, Subgerentes y Apoderados, en su caso, para asegurar las responsabilidades que pudieran contraer en el desempeño de su cargo, darán en garantía a la Sociedad, la cantidad de un mil pesos cada uno.- Esta garantía subsistirá por todo el tiempo que dure su gestión y hasta que la Asamblea de Accionistas apruebe las cuentas relativas al periodo que esa gestión comprenda.- - - - -

14.- Cada dos años se hará por la Asamblea Ordinaria de Accionistas el nombramiento de un Comisario, quien pueda ser reelecto.- - - - -

15.- Los establecido en el artículo décimo tercero para el Administrador Único, será aplicable al Comisario y por lo tanto, el nombrado Administrador Único y quien va a ser nombrado Comisario, depositarán en la Caja de la Sociedad, la cantidad de un mil

COMISARIO
 LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
 NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
 VILLAHERMOSA, TABASCO



pesos cada uno, para garantizar su manejo. -----

16.- Las Asambleas Ordinarias se reunirán en los meses de febrero a mayo de cada año, en la fecha que fije el Administrador Unico. -----

17.- Entre la fecha de la publicación de la convocatoria a una Asamblea Extraordinaria y el día señalado para ésta, deberán mediar por lo menos cuarenta y ocho horas.-----

18.- Para tener derecho a asistir y tomar parte en Asambleas, se necesita ser accionista de la Sociedad y depositar en la Caja de la misma, por lo menos veinticuatro horas antes de la fecha para la celebración de la Asamblea, los títulos de las acciones.- La Dirección de la Sociedad expedirá a los accionistas que hayan depositado sus títulos de acciones, una tarjeta de entrada, que expresará el nombre del accionista y el número de acciones depositadas; la exhibición de la tarjeta permitirá al interesado la entrada a la Asamblea; la dirección de la Sociedad no devolverá los títulos de las acciones a sus dueños, sino después de verificada la Asamblea, mediante la entrega de la tarjeta expedida.-----

19.- Si instalada legalmente una Asamblea no puede por falta de tiempo resolver todos los asuntos para los que hubiere sido convocada, podrá suspender la sesión para proseguirla en uno o varios días, sin necesidad de nueva convocatoria.-----

20.- Las Asambleas serán presididas por el Administrador Único, funcionando como Secretario el que elija la Asamblea.- Si no concurriere el Administrador Único, será suplido por el Accionista que elijan los concurrentes.- El Administrador Único nombrará escrutadores a dos accionistas de los asistentes.-----

21.- Para que una Asamblea Ordinaria se considere legalmente reunida, deberá estar representada, por lo menos, el sesenta y un por ciento del Capital Social; y las resoluciones sólo serán válidas, cuando se tomen por mayoría de votos presentes.- Más si la Asamblea no pudiere celebrarse el día señalado para su reunión, se hará una segunda convocatoria, con expresión de esta circunstancia y en la junta se resolverá sobre los asuntos indicados en el Orden del Día, cualquiera que sea el número de acciones representadas.-----

22.- En la Asamblea Extraordinarias deberán estar representadas, por lo menos, las tres cuartas partes del Capital Social y las resoluciones se tomarán por el voto de las acciones que representen más de la mitad del mismo capital.- Si la Asamblea

COTEJADO
LIC. PAYAMBÉ LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUM. 13
Y DEL PATRIMONIO NACIONAL
LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
NOTARIO ADSCRITO
VILLAHERMOSA, TAB.

7



Extraordinaria se hubiere reunido en segunda convocatoria, bastará que en ella esté representada la mitad del Capital Social y sus resoluciones se tomarán por el voto favorable del número de acciones que representen dicha mitad del Capital Social.---

23.- En toda Asamblea, cada acción tendrá derecho a un voto.-----

24.- Las actas de las Asambleas serán firmadas por el Administrador Único, el Secretario y los asistentes que quisieron hacerlo.-----

25.- El año social empezará el primero de enero y terminará el treinta y uno de diciembre de cada año; excepto el primero que empezará en esa fecha y concluirá el treinta y uno de diciembre del presente año.-----

26.- Las utilidades que se obtuvieren en cada ejercicio social, de acuerdo con el balance, se distribuirán de la manera siguiente: I.- Un cinco por ciento será separado anualmente para formar y reconstituir, en su caso, el fondo de reserva, hasta que alcance la quinta parte del Capital Social.- II.- Se separarán los tantos por cientos que acuerde la Asamblea, para formar uno o más fondos de amortización, de reserva extraordinaria o de previsión, cuando la misma Asamblea estime conveniente o necesario formar esos fondos y, III.- El resto, se distribuirá entre los accionistas, en proporción al número de sus acciones.- No se concede participación alguna en las utilidades a los fundadores, quienes sólo como accionistas, tendrán derecho de percibir los dividendos correspondientes a las acciones que tuvieren.-----

27.- Las pérdidas, si las hubiere, se distribuirán entre los accionistas, en la misma proporción señalada para el reparto de las utilidades, en el inciso tercero del artículo anterior, con la limitación establecida a su favor en el Artículo Ochenta y Siete de la Ley General de Sociedades Mercantiles.-----

28.- La Sociedad se disolverá por la expiración del plazo fijado para su duración.-----

29.- La Sociedad se disolverá anticipadamente, si así lo resolviere la Asamblea de Accionistas, con arreglo a lo dispuesto en el Artículo Vigésimo Segundo de estos Estatutos y en los demás casos establecidos por la Ley.-----

30.- Cuando la Sociedad se disuelva, ya por la expiración de su tiempo, ya por cualquiera otra causa, se pondrá en liquidación.- La Asamblea de accionistas al acordar la disolución de la Sociedad, hará el nombramiento del liquidador o liquidadores fijando

LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



sus atribuciones, remuneraciones y el plazo dentro del cual deberá concluir la liquidación. -----

31.- El liquidador o los liquidadores practicarán la liquidación de la Sociedad, con arreglo a las siguientes bases: I.- Concluirán los negocios sociales, si fuere posible de la manera que juzguen más conveniente.- II.- Formación del balance, cobro de los créditos y pago de las deudas.- III.- Enajenación de los bienes, si fuere necesario para distribuir el precio entre los accionistas, a no ser que éstos acordaran otro medio de división de los bienes, y IV.- Reparto del activo líquido entre los accionistas, en proporción al número de sus acciones.- Dos Firmas Ilegibles.- Villahermosa, Tabasco, a 29 de Junio del 2018.-----

ARTICULO 2858 DEL CODIGO CIVIL DEL ESTADO DE TABASCO.- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas, bastará que se diga que se otorgan con todas las facultades generales y las particulares que requieran cláusulas especiales, conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. En los poderes generales, para ejercer actos de dominio bastará que se den con ese carácter, para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a las bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos; pero dentro de estas facultades no se comprende la de hacer donaciones. Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales. Los Notarios insertarán este artículo, el siguiente, y en su caso el 2876, en testimonios de los poderes que se otorguen.-----

ARTICULO 2859 DEL CODIGO CIVIL DEL ESTADO DE TABASCO.- Para que el mandatario pueda hacer donaciones en nombre o por cuenta del mandante, es necesario que éste le dé poder especial, en cada caso.-----

ESTE TESTIMONIO LLEVA HOLOGRAMAS DE SEGURIDAD FOLIADOS SIN QUE SEAN CONSECUTIVOS, DE ACUERDO A LOS ARTS. 40 Y 107 DE LA LEY DEL NOTARIADO Y 28 Y 50 DE SU REGLAMENTO, AMBOS EN VIGOR PARA EL

ROTEJADO
Ilic. RAYAMBÉ LÓPEZ FALCONI
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO



LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUM. 13
Y DEL PATRIMONIO NACIONAL

8



LIC. MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ
NOTARIO ADSCRITO
VILLAHERMOSA, TAB.

ESTADO DE TABASCO.-

ES PRIMER TESTIMONIO QUE SE SACA DEL PROTOCOLO A CARGO DEL SEÑOR LICENCIADO PAYAMBE LOPEZ FALCONI Y SE EXPIDE PARA LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADO "MAYA GAS PENINSULAR", **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**, PARA SU INSCRIPCION EN LA DIRECCION GENERAL DEL REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO Y PARA TODOS LOS USOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. CONSTANTE DE 8 OCHO FOJAS UTILES, DEBIDAMENTE COTEJADAS Y FIRMADAS. VILLAHERMOSA, TABASCO, A 3 TRES DE JULIO DEL AÑO 2018 DOS MIL DIECIOCHO. DOY FE.-

[Handwritten signature in blue ink]



LICENCIADO
LIC. PAYAMBE LOPEZ FALCONI
NOTARIO PUBLICO NUMERO TRECE
VILLAHERMOSA, TABASCO

YO, LICENCIADO MELCHOR LOPEZ HERNANDEZ, NOTARIO ADSCRITO A LA NOTARIA PUBLICA NUMERO TRECE DE ESTA JURISDICCION, DE LA CUAL ES TITULAR EL SEÑOR LICENCIADO PAYAMBE LOPEZ FALCONI.-----

----- CERTIFICO: -----
Que la presente que consta de ocho hojas tamaño oficio escritas por ambos lados, es fiel y exacta fotocopia del original de la escritura pública número 38,428 del volumen 386, otorgada el veintinueve de junio del año dos mil dieciocho ante el suscrito; documento que tuve a la vista y con el cual la cotejé personal y minuciosamente se expide para la sociedad denominada de "**MAYA GAS PENINSULAR**", **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**.- Doy fé.-----

Villahermosa, Tabasco, a tres de julio del año dos mil dieciocho.-----

[Handwritten signature in blue ink]



A N E X O 1.2

- **REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE Y REPRESENTANTE LEGAL.**

--

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL



MGP180629SG8
Registro Federal de Contribuyentes

MAYA GAS PENINSULAR
Nombre, denominación o razón
social

idCIF: 18080039859
VALIDA TU INFORMACIÓN
FISCAL

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
NACAJUCA , TABASCO A 23 DE AGOSTO DE 2018



MGP180629SG8

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	MGP180629SG8
Denominación/Razón Social:	MAYA GAS PENINSULAR
Régimen Capital:	SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
Nombre Comercial:	MAYA GAS PENINSULAR SA DE CV
Fecha inicio de operaciones:	29 DE JUNIO DE 2018
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	29 DE JUNIO DE 2018

Datos de Ubicación:

Código Postal: 86247	Tipo de Vialidad: CARRETERA (CARR.)
Nombre de Vialidad: CARRETERA ESTATAL VILLAHERMOSA A NACAJUCA	Número Exterior: KM 1.500
Número Interior:	Nombre de la Colonia:
Nombre de la Localidad: SALOYA 2DA. SECCION	Nombre del Municipio o Demarcación Territorial: NACAJUCA
Nombre de la Entidad Federativa: TABASCO	Entre Calle: SIN CALLE
Y Calle: SIN CALLE	Correo Electrónico: jafriasf@gmail.com

Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

Tel. Fijo Lada: 993

Número: 3179932

Tel. Móvil Lada: 045

Número: 9992395238

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Comercio al por menor de gas L.P. en cilindros y para tanques estacionarios	100	29/06/2018	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen General de Ley Personas Morales	29/06/2018	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes posterior al periodo que corresponda.	29/06/2018	
Entero de retenciones mensuales de ISR por sueldos y salarios	A más tardar el día 17 del mes posterior al periodo que corresponda.	29/06/2018	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes posterior al periodo que corresponda.	29/06/2018	
Declaración anual de ISR del ejercicio Personas morales.	Dentro de los tres meses siguientes al cierre del ejercicio.	29/06/2018	
Pago provisional trimestral de ISR de personas morales por inicio de segundo ejercicio. Régimen General.	A más tardar el día 17 del mes posterior al periodo que corresponda.	01/01/2019	31/03/2019
Pago provisional mensual de ISR personas morales régimen general	A más tardar el día 17 del mes posterior al periodo que corresponda.	01/04/2019	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección <http://sat.gob.mx>

Cadena Original Sello:

Sello Digital:

||2018/08/23|MGP180629SG8|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|2000001000007000112188||
nkyf6n8mxNkcJ+ItYpKfh1YaiSeA7pNu6nSvwxXLEr1tmfdRye4QH/4SICR1DL8eQOB+f/N3SdhRei0rmT79ZdD+
YYxIma1szpmhoXuxVaLlLn22PE2FJMEojUV0GYcmQbQadOp4bDuFgF9+BOcq5zZ6CNuUk8qb/TMB35bRkE=

Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL



FIFJ9306245J4
Registro Federal de Contribuyentes

JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14070184603
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
NACAJUCA , TABASCO A 06 DE SEPTIEMBRE DE 2017



FIFJ9306245J4

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	FIFJ9306245J4
CURP:	FIFJ930624HTCRNN03
Nombre (s):	JUAN ANTONIO
Primer Apellido:	FRIAS
Segundo Apellido:	FUENTES
Fecha inicio de operaciones:	01 DE ABRIL DE 2014
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	01 DE ABRIL DE 2014
Nombre Comercial:	JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES

Datos de Ubicación:

Código Postal: 86220	Tipo de Vialidad: CARRETERA (CARR.)
Nombre de Vialidad: CARRETERA VILLAHERMOSA-NACAJUCA KM 1+500	Número Exterior: SN
Número Interior:	Nombre de la Colonia: OTRA NO ESPECIFICADA EN EL CATALOGO
Nombre de la Localidad: SALOYA 2A SECCION	Nombre del Municipio o Demarcación Territorial: NACAJUCA

Página [1] de [3]

Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: TABASCO

Entre Calle: CALLE EL CEDRO

Y Calle: CALLE LOS MANGUITOS

Correo Electrónico: juan_antonio900@hotmail.com

Tel. Móvil Lada: 044

Número: 9992395238

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	90	02/01/2017	
2	Socio o accionista	10	02/01/2017	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de las Personas Físicas con Actividades Empresariales y Profesionales	02/01/2017	
Régimen de Ingresos por Dividendos (socios y accionistas)	02/01/2017	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Declaración anual de ISR. Personas Físicas.	A más tardar el 30 de abril del ejercicio siguiente.	02/01/2017	
Pago definitivo mensual de IVA.	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	02/01/2017	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	02/01/2017	
Pago provisional mensual de ISR por actividades empresariales. Régimen de Actividades Empresariales y Profesionales	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	02/01/2017	
Entero de retenciones mensuales de ISR por sueldos y salarios	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	02/01/2017	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección <http://sat.gob.mx>

Cadena Original Sello:

||2017/09/06|FIFJ9306245J4|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|2000001000007000112188||

Sello Digital:

rYBOBc9n2PyUgyX2GoKttfki54VZsMzYu43WJL8/ObINGty4BBTRzSPDkXrylEm1G0o3S4X5oavdee21gSmQUUj
0B3mKjIkz3yeiQ3kHfWCQSNr03UHR18Tw0AZ8woy8eWMSUIC443y/tyMM2VJLQS1g7/L53/2rdxKEpQlto0=**Contacto**

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

ANEXO 1.3

- **IFE Y CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

--

MÉXICO INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
CREDENCIAL PARA VOTAR



NOMBRE
FRIAS
FUENTES
JUAN ANTONIO

FECHA DE NACIMIENTO
24/06/1993

SEXO H

DOMICILIO
C LAS MARGARITAS 116 CASA 3
PRIV VISTA LAGO JARDINES DE VHSA 86027
CENTRO, TAB.

CLAVE DE ELECTOR FRFNJN93062427H300

CURP FIFJ930624HTCRNN03 AÑO DE REGISTRO 2011 02

ESTADO 27 MUNICIPIO 004 SECCIÓN 0255

LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2016 VIGENCIA 2026

INE






EDMUNDO ANDRÉS MOLINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL

IDMEX1468584208<<0255089500476
9306244H2612317MEX<02<<20254<0
FRIAS<FUENTES<<JUAN<ANTONIO<<<<



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
 CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA
 DE REGISTRO DE POBLACIÓN



DIRECCIÓN GENERAL DEL
 REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN
 E IDENTIFICACIÓN PERSONAL



Soy México

Clave:
FIFJ930624HTCRNN03

Nombre:
JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES



Fecha de inscripción	Folio	Entidad de registro
07/03/1998	12055883	TABASCO



127004199304340

CURP Certificada: verificada con el Registro Civil

JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES

PRESENTE

Ciudad de México, a 16 de febrero de 2019

El derecho a la identidad está consagrado en nuestra Constitución. En la Secretaría de Gobernación trabajamos todos los días para garantizar que las y los mexicanos gocen de este derecho plenamente; y de esta forma puedan acceder de manera más sencilla a trámites y servicios.

Nuestro objetivo es que el uso y adopción de la Clave Única de Registro de Población (CURP) permita a la población tener una sola llave de acceso a servicios gubernamentales, ser atendida rápidamente y poder realizar trámites desde cualquier computadora con acceso a internet dentro o fuera del país.

Nuestro compromiso es que la identidad de cada persona esté protegida y segura, por ello contamos con los máximos estándares para la protección de los datos personales. En este marco, es importante que verifiques que la información contenida en la constancia anexa sea correcta para contribuir a la construcción de un registro fiel y confiable de la identidad de la población.

Agradezco tu participación.

LIC. OLGA MA. DEL CARMEN SÁNCHEZ CORDERO DÁVILA

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN



Estamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda sobre la conformación de su clave en **TELCURP, marcando el 01 800 911 11 11**

La impresión de la constancia CURP en papel bond, a color o blanco y negro, es válida y debe ser aceptada para realizar todo trámite.

TRÁMITE GRATUITO

Los Datos Personales recabados, incorporados y tratados en la Base de Datos Nacional de la Clave Única de Registro de Población, son utilizados como elementos de apoyo en la función de la Secretaría de Gobernación, a través de la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal en el registro y acreditación de la identidad de la población del país, y de los nacionales residentes en el extranjero; asignando y expidiendo la Clave Única de Registro de Población. Dicha Base de Datos, se encuentra registrada en el Sistema Persona del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (<http://persona.ifai.org.mx/persona/welcome.do>). La transferencia de los Datos Personales y el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, deben realizarse conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados, y demás normatividad aplicable. Para ver la versión integral del aviso de privacidad ingresar a <https://renapo.gob.mx/>

A N E X O 2:

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

--

A N E X O 2.1

- **IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO (IFE).**

--

A N E X O 2.2

- **CURP DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.**

--



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA
DE REGISTRO DE POBLACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DEL
REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN
E IDENTIFICACIÓN PERSONAL



Clave:
OORM780517HTCSYR00

Nombre:
JOSE MARIA OSORIO REYES



Soy México

Fecha de inscripción	Folio	Entidad de registro
10/07/2000	58720260	TABASCO



127004197800662

CURP Certificada: verificada con el Registro Civil

JOSE MARIA OSORIO REYES

PRESENTE

Ciudad de México, a 10 de febrero de 2019

El derecho a la identidad está consagrado en nuestra Constitución. En la Secretaría de Gobernación trabajamos todos los días para garantizar que las y los mexicanos gocen de este derecho plenamente; y de esta forma puedan acceder de manera más sencilla a trámites y servicios.

Nuestro objetivo es que el uso y adopción de la Clave Única de Registro de Población (CURP) permita a la población tener una sola llave de acceso a servicios gubernamentales, ser atendida rápidamente y poder realizar trámites desde cualquier computadora con acceso a internet dentro o fuera del país.

Nuestro compromiso es que la identidad de cada persona esté protegida y segura, por ello contamos con los máximos estándares para la protección de los datos personales. En este marco, es importante que verifiques que la información contenida en la constancia anexa sea correcta para contribuir a la construcción de un registro fiel y confiable de la identidad de la población.

Agradezco tu participación.

LIC. OLGA MA. DEL CARMEN SÁNCHEZ CORDERO DÁVILA

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN



Estamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda sobre la conformación de su clave en **TELCURP, marcando el 01 800 911 11 11**

La impresión de la constancia CURP en papel bond, a color o blanco y negro, es válida y debe ser aceptada para realizar todo trámite.

TRÁMITE GRATUITO

Los Datos Personales recabados, incorporados y tratados en la Base de Datos Nacional de la Clave Única de Registro de Población, son utilizados como elementos de apoyo en la función de la Secretaría de Gobernación, a través de la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal en el registro y acreditación de la identidad de la población del país, y de los nacionales residentes en el extranjero; asignando y expidiendo la Clave Única de Registro de Población. Dicha Base de Datos, se encuentra registrada en el Sistema Persona del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (<http://persona.ifai.org.mx/persona/welcome.do>). La transferencia de los Datos Personales y el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, deben realizarse conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados, y demás normatividad aplicable. Para ver la versión integral del aviso de privacidad ingresar a <https://renapo.gob.mx/>

A N E X O 2.3

- **CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.**

--

CÉDULA 4364257



México D.F. 15 de Febrero del 2005



FIRMA DEL TITULAR



1572005

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES

CÉDULA 4364257

EN VIRTUD DE QUE
JOSE MARIA
OSORIO
REYES

CURP: OORM780517HTCSYR00

CUMPLÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY
REGlamentARIA DEL ARTÍCULO 30 CONSTITUCIONAL
RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL
DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO DE LA SDGP

EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA
EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE

LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA



VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORDÓN
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

A N E X O 2.4

- **CARTA RESPONSIVA FIRMADA POR EL PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.**

--



Villahermosa, Tabasco, a 05 de julio de 2019.

DR. LUIS VERA MORALES
DIRECTOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

P R E S E N T E:

Asunto: *Manifiesto de verdad.*

Por este medio y en cumplimiento al Art. 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los resultados en la elaboración del Estudio de Informe Preventivo, del proyecto denominado: **“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”** “ se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

PROTESTO DECIR VERDAD

Biól. José María Osorio Reyes

Responsable de la elaboración del
Informe Preventivo



INFORME PREVENTIVO:

“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”



LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE INFORME PREVENTIVO, DEL PROYECTO DENOMINADO: **“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

NOMBRE: **MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V.** _____

REPRESENTANTE LEGAL: **ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES** _____

CARGO: **REPRESENTANTE LEGAL** _____

FIRMA: _____

RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: **BIÓL. JOSÉ MARÍA OSORIO REYES** _____

CÉD. PROF. NÚM. **4364257** _____

FIRMA: _____



INFORME PREVENTIVO:

“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”



PARTICIPANTES:

NOMBRE: BIÓL. ANDRES GARCÍA GARCÍA

CÉD. PROF. NÚM. 5914636

FIRMA:

NOMBRE: ARQ. ALVARO GARCÍA GARCÍA

CÉD. PROF. NÚM. 09077686

FIRMA:



INFORME PREVENTIVO:

“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”





INFORME PREVENTIVO:

“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”



CÉDULA 5914636

SEP

DGP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

México D.F. 31 de Marzo del 2009

FIRMA DEL TITULAR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES

CÉDULA 5914636
EN VIRTUD DE QUE
ANDRES
GARCIA
GARCIA

CURP: GAGA840309HTCRRN09
CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY
REGlamentARIA DEL ARTÍCULO 5º CONSTITUCIONAL
RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL
DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO. SE LE EXPIDE
EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA

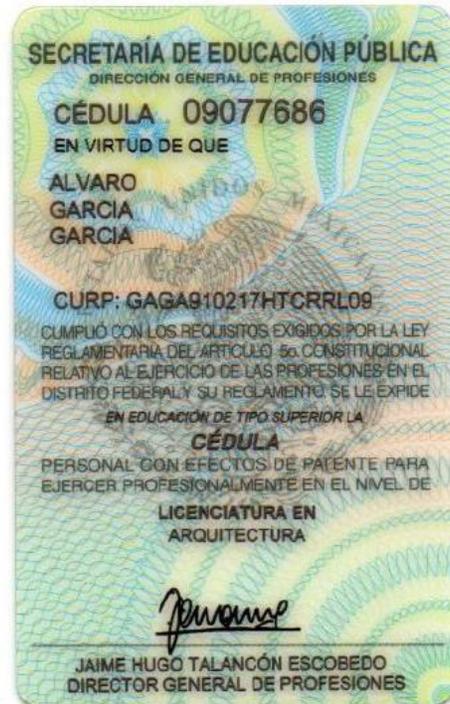
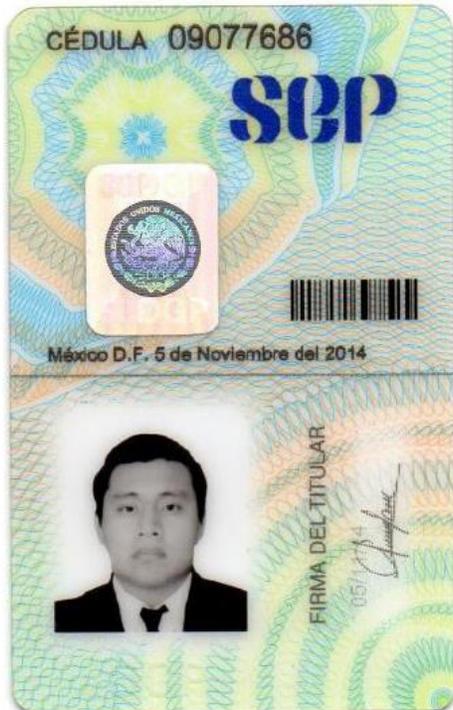
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA
EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
**LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA**

VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES



INFORME PREVENTIVO:

“ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. “HUNUCMA” DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 31 No. 281-A, 281-B Y 281-C POR CALLE 44 Y 46, COLONIA SANTIAGO, LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, ESTADO DE YUCATÁN”



A N E X O 3:

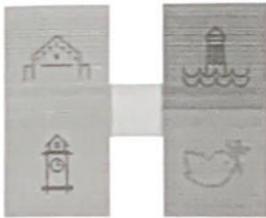
DATOS DE LA PROPIEDAD DEL PROMOVENTE

--

A N E X O 3.1

- **DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA POSESIÓN LEGAL DEL PREDIO.**





Hunucmá
Ciudad Incluyente. Gobierno para todas
2018-2021

H. Ayuntamiento de Hunucmá

2018-2021

Hunucmá, Yucatán a 26 de Febrero de 2020

Asunto: Certificado de no Adeudo Predial

Por este medio se certifica que el predio marcado con el No. 261 ubicado en la calle 32 X 30 – A Y 49 De la localidad y municipio de Hunucmá. A nombre del C. FELIPE NOVELO NOVELO (A) FELIPE DE JESUS NOVELO . NO TIENE ADEUDO DE IMPUESTO PREDIAL CORRESPONDIENTE AL AÑO 2020, como lo hace constar el recibo de tesorería Folio. 9916 Con fecha del 26 de Febrero del presente año.

Sin más por el momento y para los fines legales que corresponda, se despide.

Atentamente:

P.O. Ricardo P. Rodríguez Her.

C.P Martín Roger Alfonso Osalde Franco
Tesorero Municipal 2018-2021



H. Ayuntamiento de Hunucmá
2018-2021

Tesorería

HUNUCMA

Calle 31 S/N x 28 y 30 Colonia Centro
Hunucmá, Yucatán C.P. 97350
Teléfono (988) 931 08 48



Tesorería Municipal de Hunucmá, Yucatán 2018-2021

Nº 7176

Nombre del Contribuyente: Felipe de la Cruz

Dirección: C-32 No. 2012 30-A y 49.

POR BAILE LUCRATIVO	\$	
POR SU PATENTE COMERCIAL	\$	
POR SU EXPENDIO DE LICORES EN ENVASES CERRADOS	\$	
POR SACRIFICIO DE RESES	\$	
POR SACRIFICIO DE CERDOS	\$	
POR INFRACCIÓN AL REGLAMENTO	\$	
POR SU LICENCIA	\$	
POR CÉDULA DE TRASLACIÓN DE DOMINIO	\$	
POR ACTUALIZACIÓN DE CÉDULAS	\$	
POR CERTIFICACIÓN DE PARCELA	\$	
POR ELABORACIÓN DE PLANO	\$	
POR DERECHO DE MEJORAS	\$	
POR CONSTANCIA DE VALOR CATASTRAL	\$	
POR DIVISIÓN POR PARTE	\$	
POR COPIA DE PLANO	\$	
POR COPIA DE CÉDULA	\$	
POR URBANIZACIÓN	\$	
POR VERIFICACIÓN DE MEDIDAS	\$	
POR DERECHO DE RECTIFICACIÓN	\$	
POR RENOVACIÓN DE SOLICITUD DE FUNDO LEGAL	\$	
POR CESIÓN DE SOLICITUD DE FUNDO LEGAL	\$	
POR IMPUESTO DEL 3% SOBRE LA ADQUISICIÓN DE INMUEBLES	\$	
POR	\$	
POR <u>certificado de no adeudo</u>	\$	35
POR <u>predial 2020</u>	\$	
POR	\$	
POR	\$	
DERECHO PRINCIPAL	\$	
IMPUESTO ADICIONAL	\$	
SUMA	\$	
RECARGO	\$	
TOTAL PAGADO	\$	35

PAGADO

HUNUCMÁ, YUC. 26 DE febrero DEL 2020

C. Martín Roger Alfonso Osalde Franco

C. MARTÍN ROGER ALFONSO OSALDE FRANCO

TESORERO MUNICIPAL

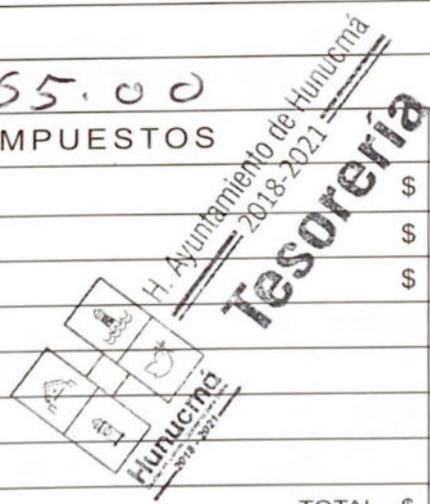
NOTA.- El causante que no ingrese sus impuestos en los 10 días hábiles de cada mes pagará irremisiblemente el de recargo conforme al Arancel de Arbitros vigente en este municipio y además los gastos de notificaciones y de los que originen su demora



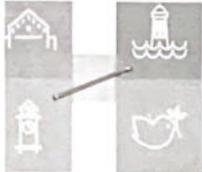
H. AYUNTAMIENTO DE HUNUCMÁ, YUCATÁN
TESORERÍA MUNICIPAL
2018 - 2021

RECIBO OFICIAL N° 9916

HUNUCMÁ, YUCATÁN, A 26 DE febrero DE 2020		
Felipe Novelo		NOMBRE NOVELO (A.I.U.S.)
Felipe de Jesus Novelo		DOMICILIO
C- 32 No. 261 x 30 -A 4219.		
REFERENCIAS		
Predial		
CONCEPTO		
Pago de impuesto predial correspondiente al año 2020 de acuerdo a la ley vigente		
V.C \$ 556,655.00		
IMPUESTOS		
DERECHO PRINCIPAL	\$	556
20% ADICIONAL	\$	
RECARGOS	\$	
-30% de SC.		166
PAGADO		TOTAL \$ 390
CANTIDAD CON LETRAS		
Trecientos noventa y seis.		
FORMULÓ	AUTORIZÓ	RECEPTOR
Pedro P. R. L. C.		



NOTA: Recibo Oficial que se utilizará en forma correlativa para el cobro del impuesto Predial exclusivamente y que deberá ser expedido a nombre de cada contribuyente.



Hunucmá
unidad municipal Gobierno para todos
2018 - 2021

H. Ayuntamiento de Hunucma

2018-2021

DIRECCIÓN DE CATASTRO MUNICIPAL

SECCION: URBANO

OFICIO: 0306

EXPEDIENTE: 03060

FECHA: 28 DE ENERO DE 2020

C. FELIPE NOVELO NOVELO ALIAS FELIPE DE JESUS NOVELO

PRESENTE:

VERIFICADAS LAS DIMENSIONES DE LAS PARTES EN QUE SE DIVIDIRA EL PREDIO NO. 261 DE LA CALLE 32 COL. ALVARO OBREGON DE LA LOCALIDAD Y MUNICIPIO DE HUNUCMA, YUCATAN, LOS AVALUOS CATASTRALES SON COMO SIGUEN:

PARTE 1

CALLE 32 NO. 261

SUPERFICIE DEL TERRENO: 9,688.66 M2
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION: 0.00 M2
AVALUO CATASTRAL \$ 484,433.00

PARTE 2

CALLE 30-A NO. 235

SUPERFICIE DEL TERRENO 1,444.44 M2
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION: 0.00 M2
AVALUO CATASTRAL \$ 72,222.00

VALOR TOTAL DE LOS PREDIOS: \$ 556,655.00

SOLO SURTIRA EFECTO DE REGISTRO EN ESTA DIRECCION CUMPLIENDO LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 4 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DEL CATASTRO EN VIGOR.

ATENTAMENTE

ELABORADO


MARTHA BALAM UICAB

TECNICO


MAURICIO GIO COB


LID. CAMILO HERNANDEZ HERNANDEZ



SE ANEXAN PLANOS SELLADOS Y APROBADOS POR ESTA DIRECCION

Calle 31 S/N x 28 y 30 Colonia Centro
Hunucmá, Yucatán C.P. 97350
Teléfono: (999) 921-0849

A N E X O 4:

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO



A N E X O 4.1

- **ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN).**



Croquis de Localización

Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá".

Legenda

 Predio para el proyecto

**ESTACIÓN DE CARBURACIÓN
DE GAS L.P.
(PROYECTO)**

MAYA GAS		ORTOMAPA DE SOBREPOSICIÓN	
"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "HUNUCMA"			
ESTADO :	YUCATÁN	FECHA DE ELABORACION :	JUNIO DE 2020
MUNICIPIO :	HUNUCMA	ACOTACION :	METROS
LOCALIZACION :	CALLE 30-A, NO. 235, COLONIA ALVARO OBREGÓN	ESCALA :	1:1000

30

80 m



ANEXO 4.2

- **ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERÉS**



Simbología

- 1.- Cementerio municipal.
- 2.- Estación de Carburación de Gas L.P. "Z".
- 3.- Escuela Serapio Rendon.
- 4.- Iglesia Católica.
- 5.- Fiscalía General del estado Agencia 26.
- 6.- Policía Municipal.



**ESTACIÓN DE CARBURACIÓN
DE GAS L.P.
(PROYECTO)**

RADIO DE INFLUENCIA DE 500 METROS

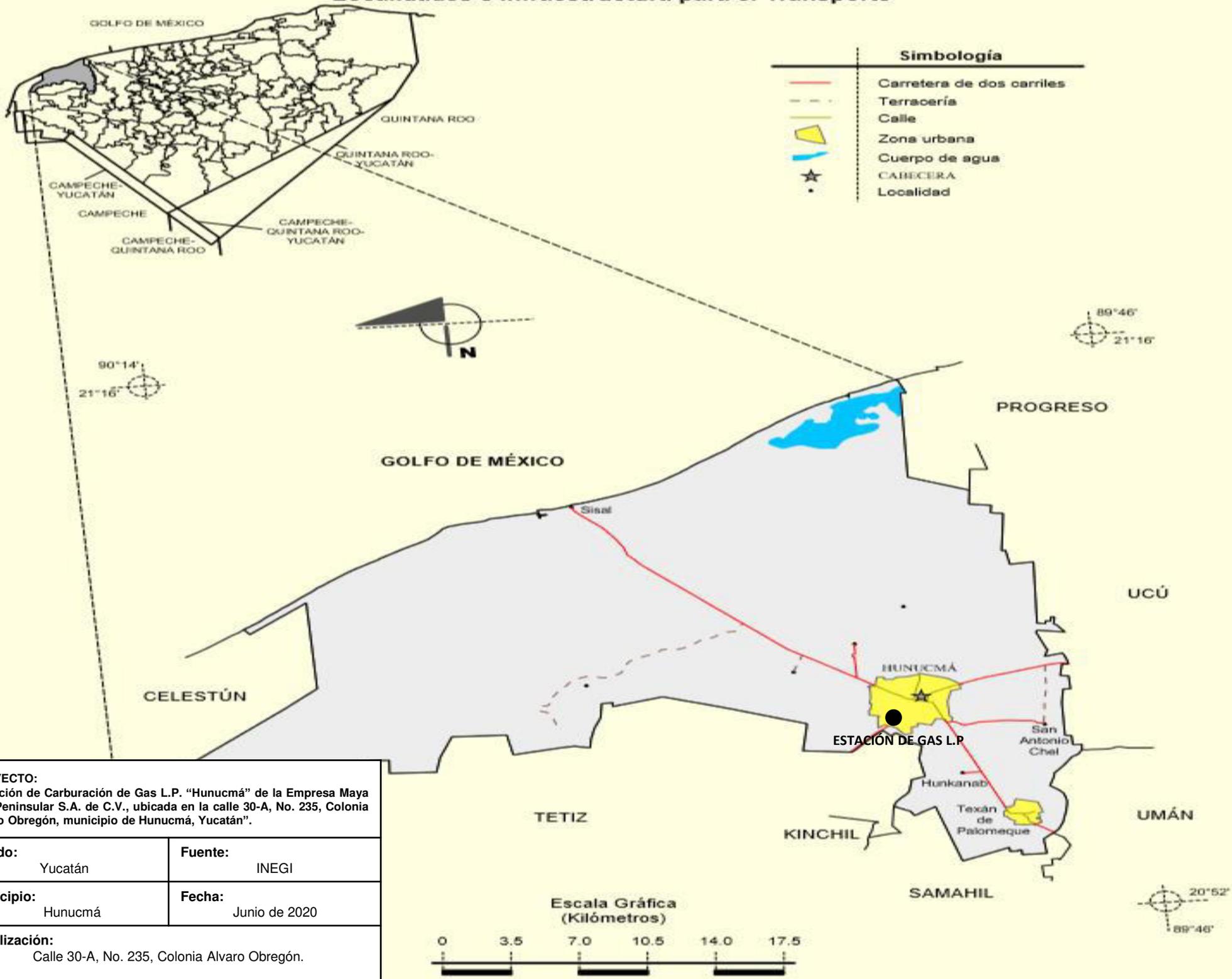
MAYA GAS		ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERES	
"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "HUNUCMA"			
ESTADO :	YUCATÁN	FECHA DE ELABORACION :	JUNIO DE 2020
MUNICIPIO :	HUNUCMA	ACOTACION :	METROS
LOCALIZACION :	CALLE 30-A, NO. 235, COLONIA ALVARO OBREGÓN	ESCALA :	1:8000

ANEXO 4.3

- **CARTAS TEMÁTICAS DEL INEGI.**

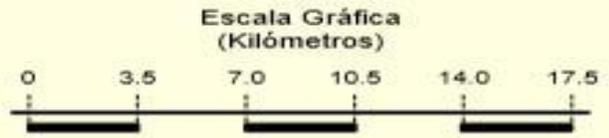


Localidades e Infraestructura para el Transporte

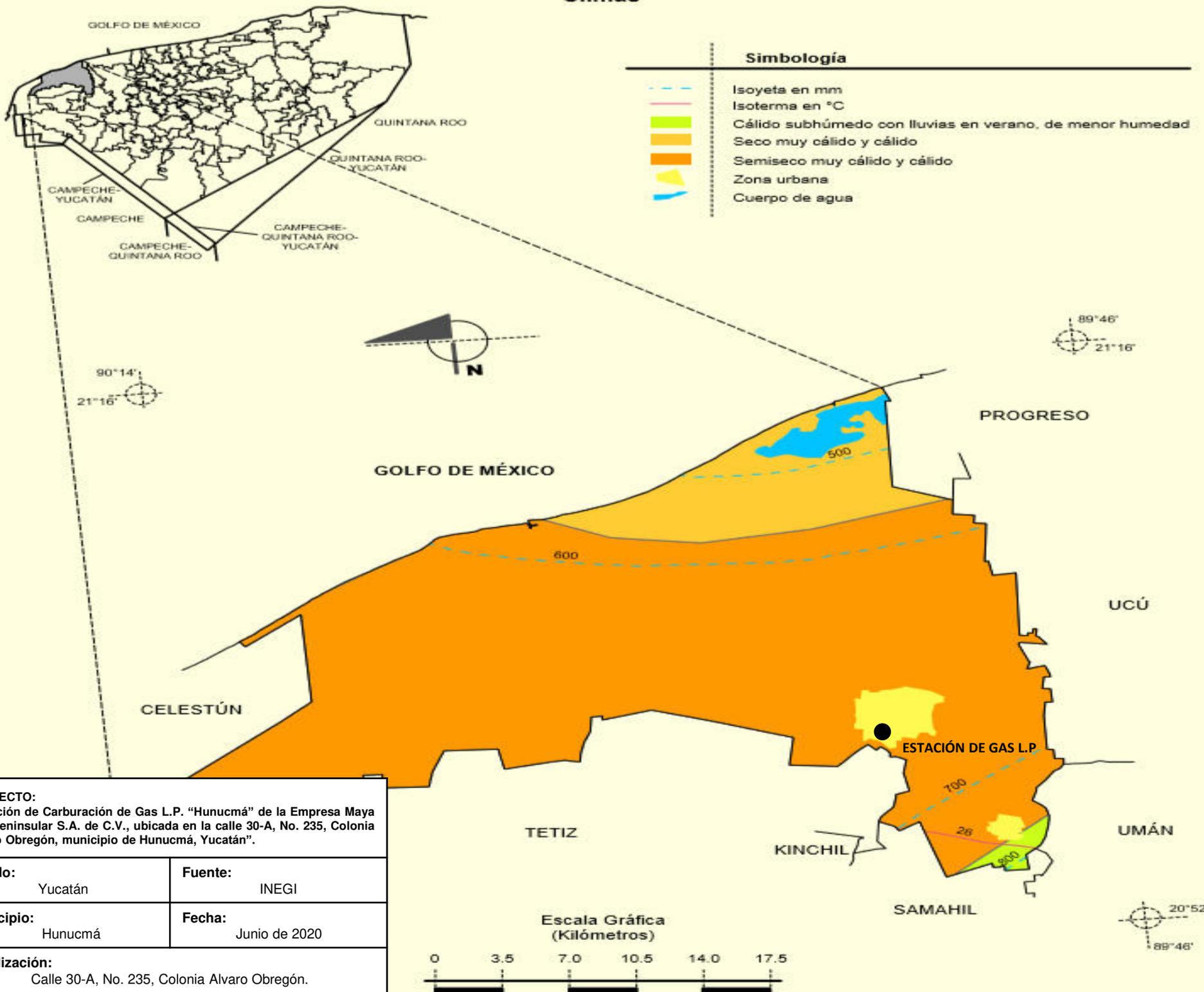


Simbología	
	Carretera de dos carriles
	Terracería
	Calle
	Zona urbana
	Cuerpo de agua
	CABECERA
	Localidad

PROYECTO: "Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".	
Estado: Yucatán	Fuente: INEGI
Municipio: Hunucmá	Fecha: Junio de 2020
Localización: Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.	



Climas



PROYECTO:
 "Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".

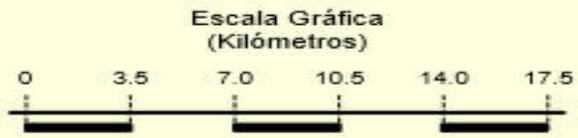
Estado:
 Yucatán

Fuente:
 INEGI

Municipio:
 Hunucmá

Fecha:
 Junio de 2020

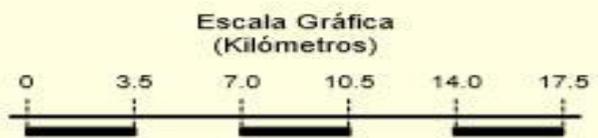
Localización:
 Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.



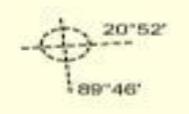
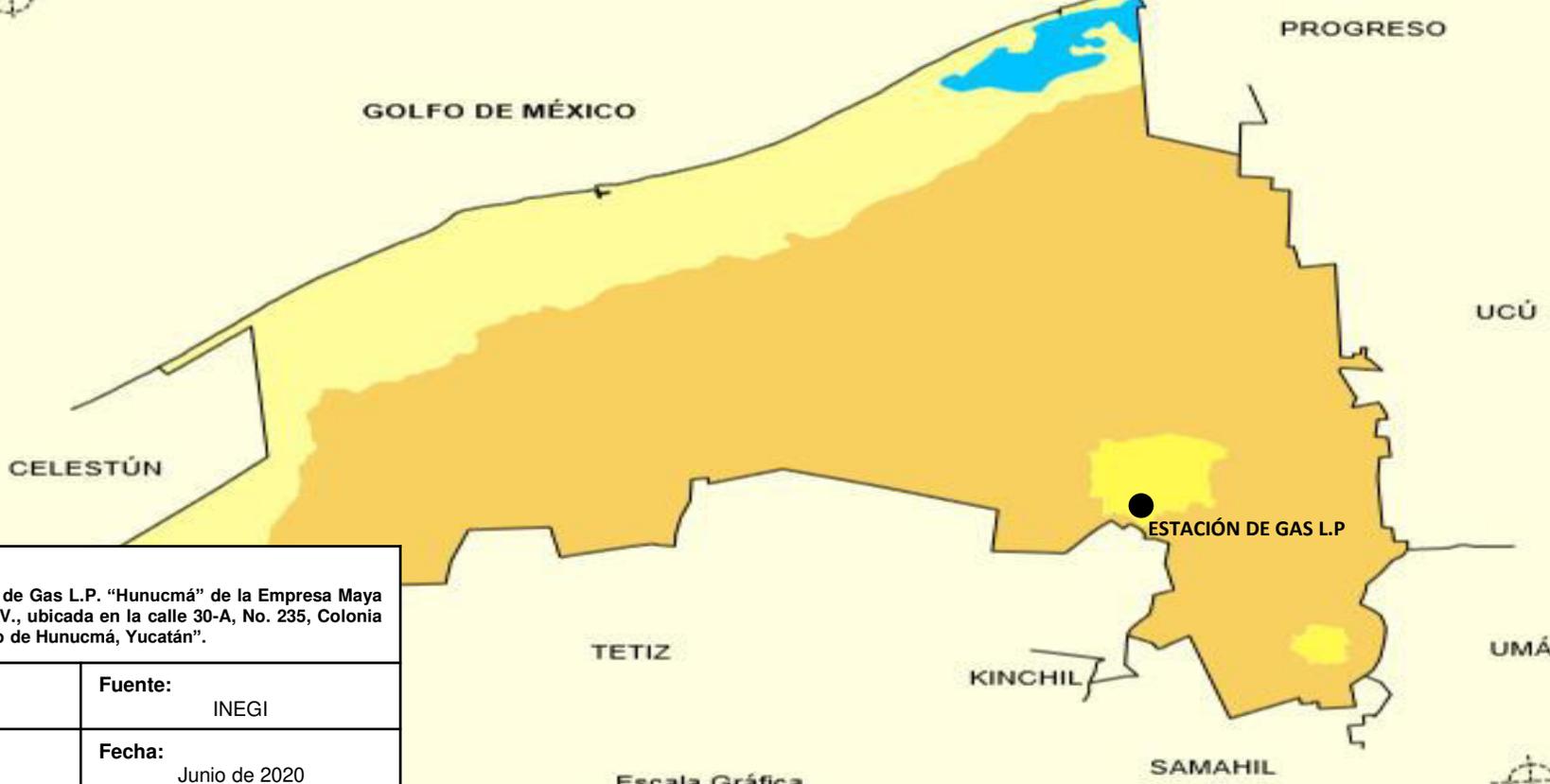
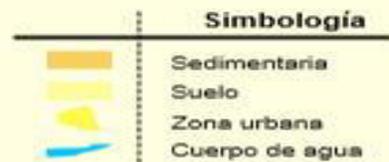
Relieve



PROYECTO: "Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".	
Estado: Yucatán	Fuente: INEGI
Municipio: Hunucmá	Fecha: Junio de 2020
Localización: Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.	



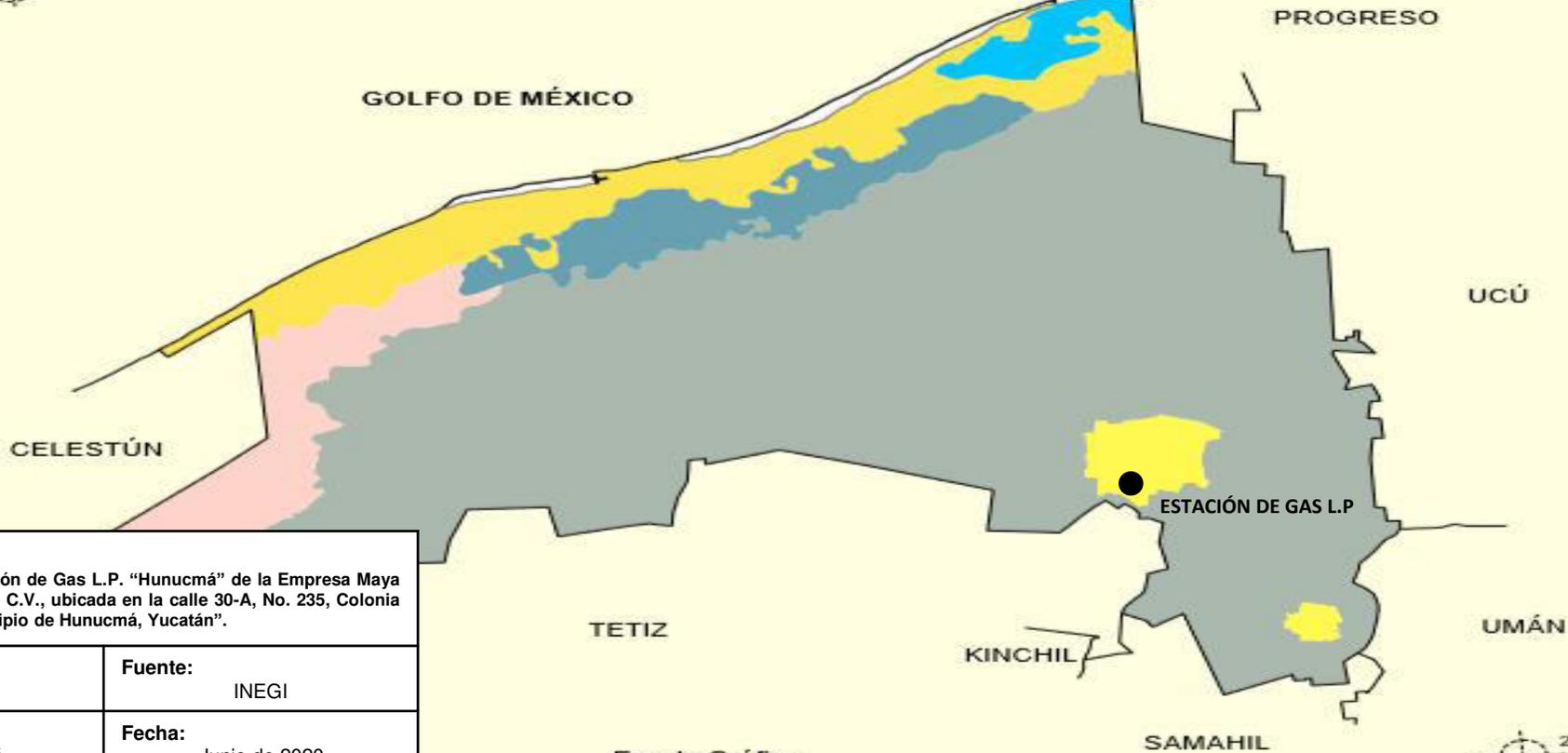
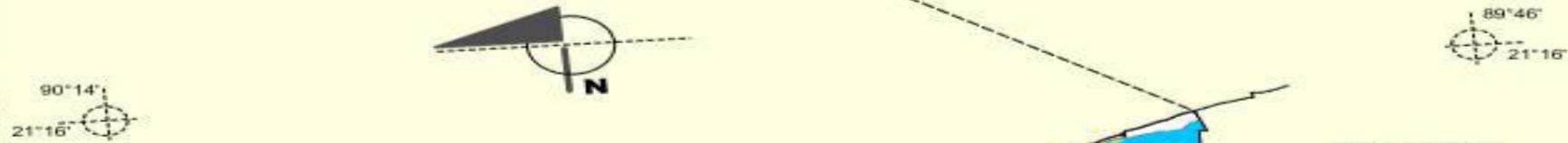
Geología (clase de roca)



90°14'

PROYECTO: "Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".	
Estado: Yucatán	Fuente: INEGI
Municipio: Hunucmá	Fecha: Junio de 2020
Localización: Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.	

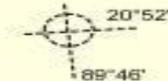
Suelos Dominantes



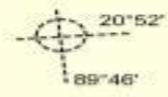
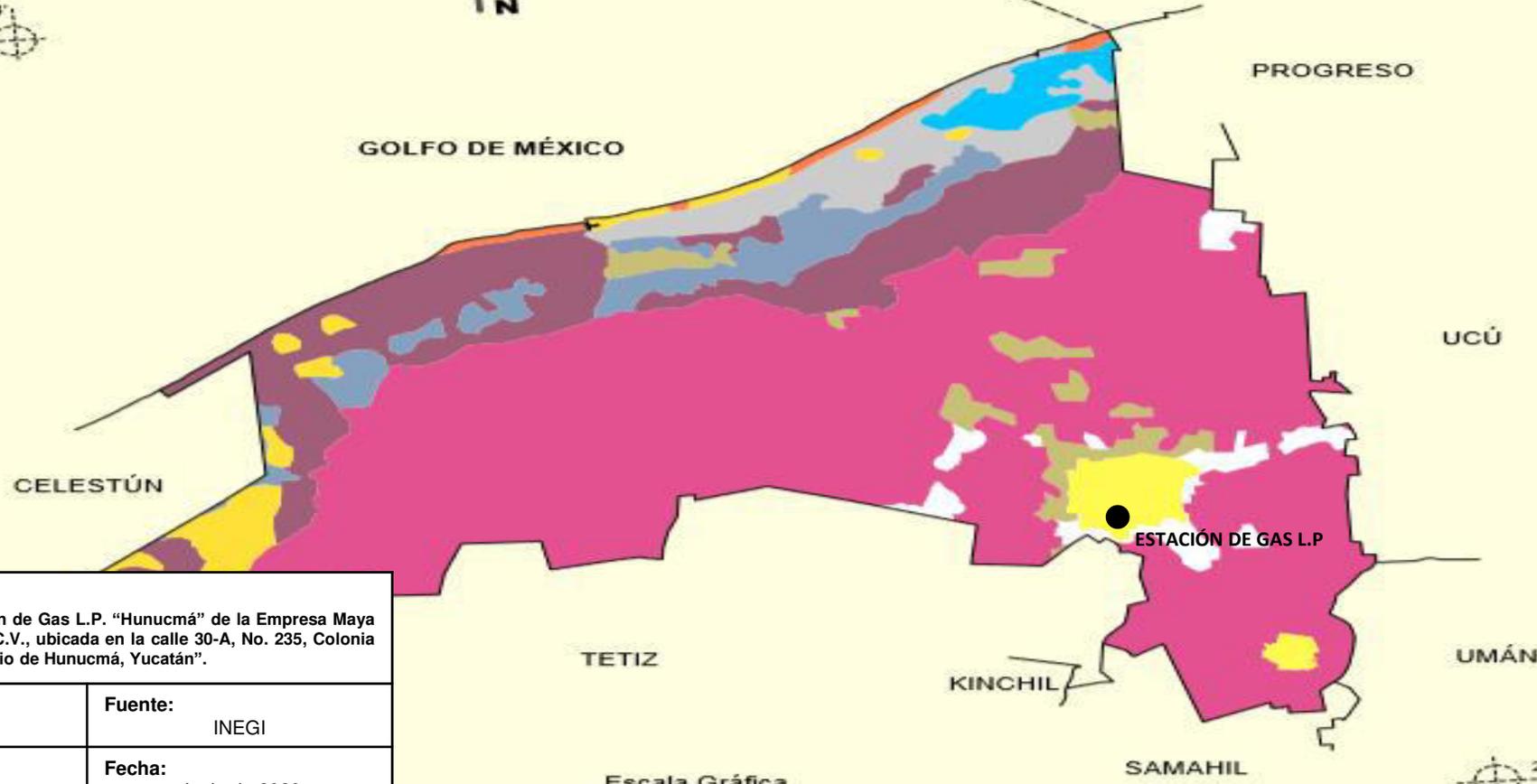
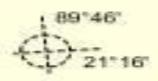
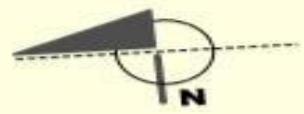
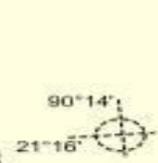
PROYECTO:
 "Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".

Estado: Yucatán	Fuente: INEGI
Municipio: Hunucmá	Fecha: Junio de 2020

Localización:
 Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.



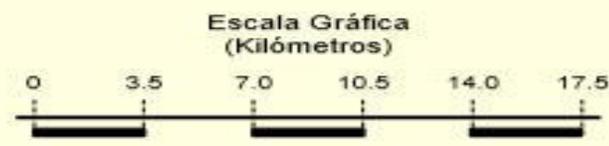
Uso del Suelo y Vegetación



PROYECTO:
"Estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón, municipio de Hunucmá, Yucatán".

Estado: Yucatán	Fuente: INEGI
Municipio: Hunucmá	Fecha: Junio de 2020

Localización:
Calle 30-A, No. 235, Colonia Alvaro Obregón.



ANEXO 4.4

- **MEMORIA FOTOGRÁFICA.**





Croquis de localización



Fotografía No. 1

En la fotografía se observa el predio y las calles 30-A No. 235, Y CALLE 32-A de la colonia Alvaro Obregon, para la estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá".



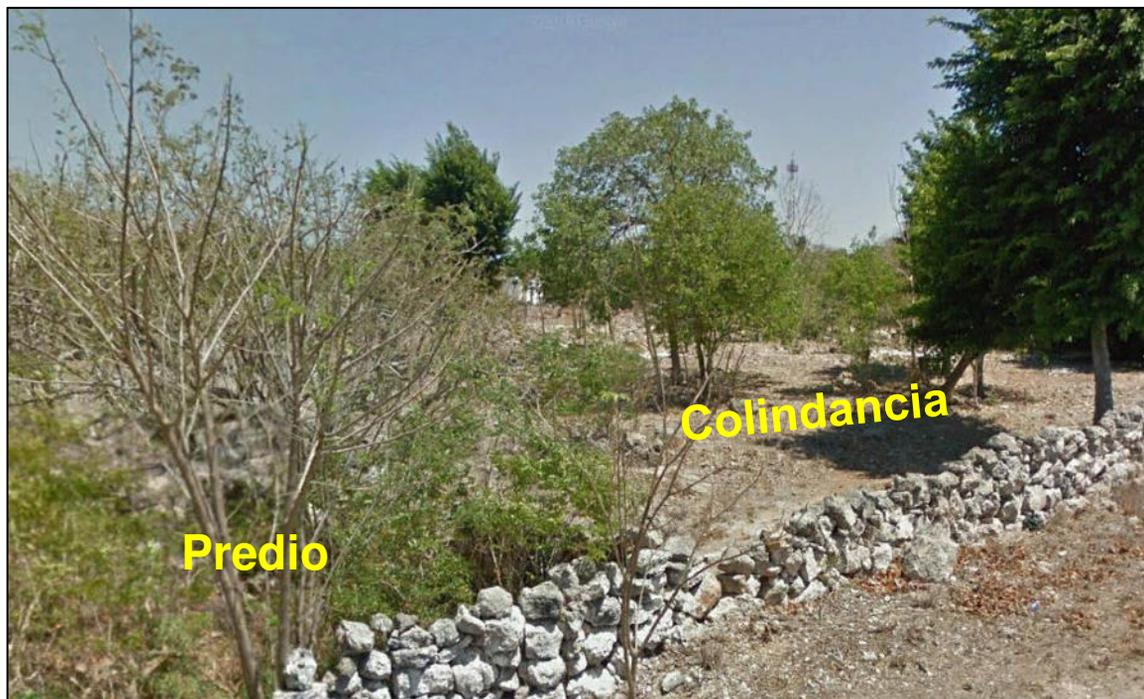
Fotografía No. 2

En esta fotografía se observa la calle 30-A, la cual es la vía de acceso principal al predio donde se pretende construir la estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá", la cual cuenta con pavimento asfáltico en estado regular, la calle es de un sentido, dos carriles, con señalamiento y pintura en estado regular, la calle se encuentra al sur del predio (ver número 3 en el croquis de localización).



Fotografía No. 3

En esta fotografía se observa la calle 32-A, la cual es la vía de acceso secundaria al predio donde se pretende construir la estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá", la cual cuenta con calle de terracería, aparentemente en buen estado, se encuentra al Oeste del predio (ver numero 4 en el croquis de localización).



Fotografía No. 4

En esta fotografía se observa la colindancia que tiene el predio al norte, la cual es un terreno que cuenta con vegetación de tipo arbórea, por lo observado, los predios se dividen por medio de piedras apiladas de altura de aproximadamente 35 centímetros. (ver numero 1 en el croquis de localización).



Fotografía No. 5

En esta fotografía se observa la colindancia con el predio al suroeste, al otro lado de la calle 32-A, el cual se puede observar una casa de material, en medio de un amplio espacio de terreno, donde se aprecian plantaciones de arboles de talla mediana, de igual manera la delimitación del terreno es por medio de piedras apiladas, en esta ocasión la altura aumenta a 45 cm aproximadamente.



Fotografía No. 6

En la fotografía se observa una panorámica del predio donde se pretende construir la Estación de Carburación de Gas L.P., la cual esta ocupada por vegetación herbácea y matorral entre las especies herbáceas se identificaron *Chamaecrista fasciculata*, *Melochia corchorifolia*, *Hyparrhenia hirta* L y *Trachypogon spicatus*, así mismo se observaron matorrales como *Curatella americana* L., tambien se puede observar el derecho de vial el cual respeta el terreno.



Fotografía No. 7

Otra panorámica del predio donde se pretende construir la Estación de Carburación de Gas L.P., en la cual se instalarán 2 tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 L de agua cada uno, el cual se encontrará delimitado por una barda y con malla ciclónica.



Fotografía No. 8

En la fotografía se observa la disponibilidad de energía eléctrica en el área donde se pretende llevar a cabo la construcción de estación de Carburación de Gas L.P. "Hunucmá", dicho poste se encuentra a 30 metros aproximadamente de la esquina del predio, la conexión que se aprecia es de tipo bifásica.

A N E X O 5:

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE SOPORTE



ANEXO 5.1

- **HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.**





GAS Y PETROQUIMICA BASICA

Av. Marina Nacional No 329, Col. Huasteca
Pisos 15 y 17 Torre Ejecutiva, y Edificio B1,
Oficinas Centrales. México, D.F. C.P. 11311.

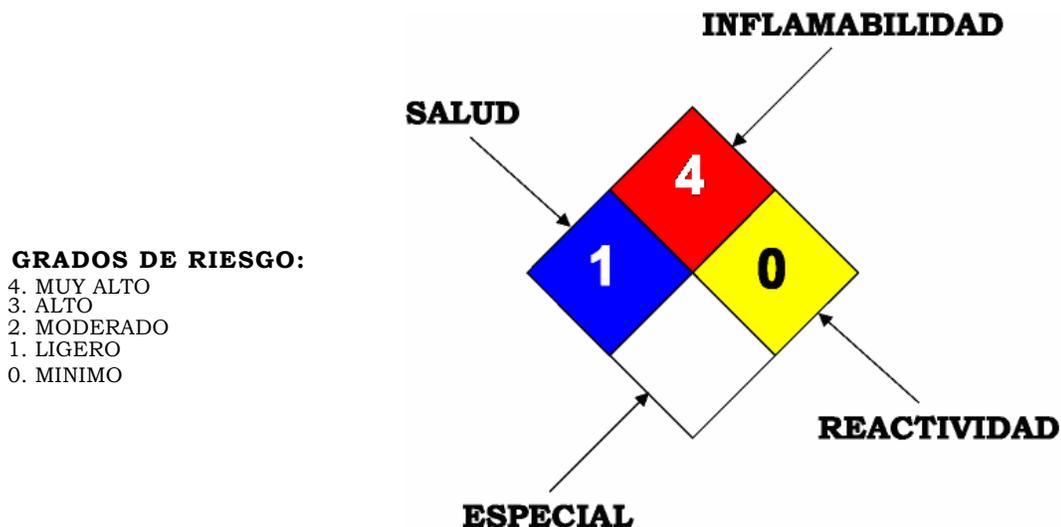
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-839 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	SETIQ Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metropolitana: 5559-1588 En la República Mexicana: 01-800-0021400	CENACOM Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	COATEA Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (PROFEPA) 2615-2045, 5449-6391, 5449-6300 Ext. 16296
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rombo de Clasificación de Riesgos



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

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.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivas, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Piel: Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Inhalación: Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

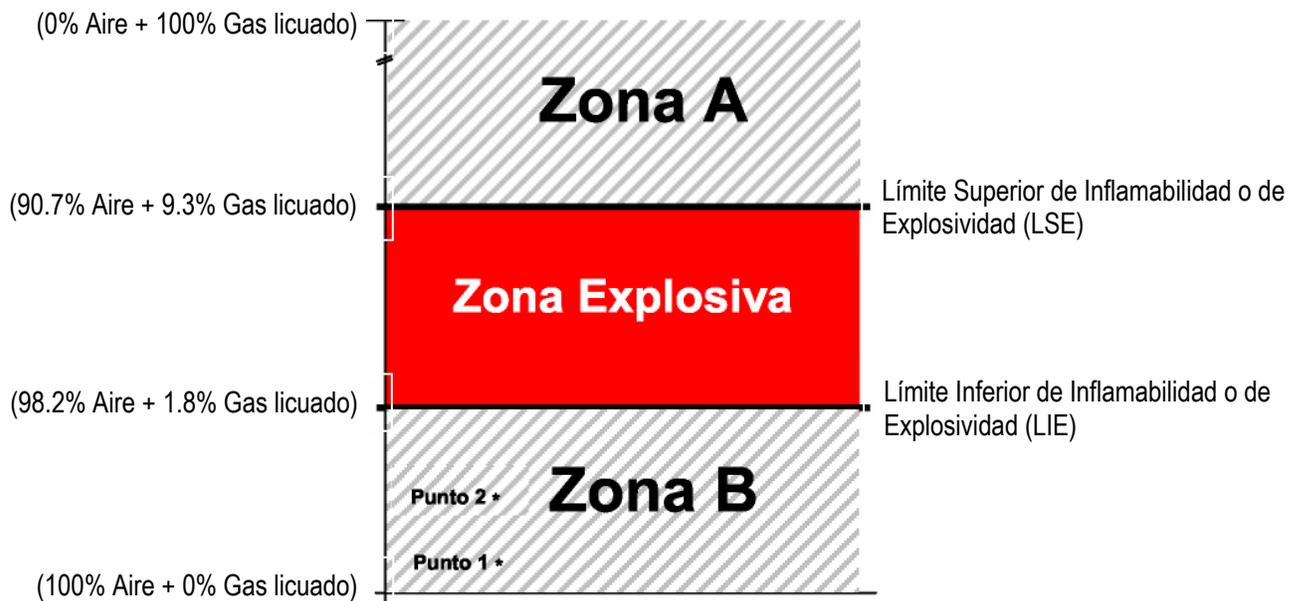
Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash	- 98.0 °C	Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C	
Temperatura de autoignición	435.0 °C	
Límites de explosividad:	<i>Inferior</i> 1.8 % <i>Superior</i> 9.3 %	

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Medios de Extinción: Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua esparcida para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.

a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para prevenir y responder a este supuesto escenario, son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Si aún así llega a fallar algo, deben instalarse con precaución:
 - Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
 - Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).
 - Redes de agua contraincendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
 - Extintores portátiles.

- Personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias.
- Simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.
- No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

b) Formación de una nube de vapores no confinada, con incendio:

- Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.
- Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfuegos al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

En caso de fuga: Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la Central de Fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua esparcida para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas de su localidad.

7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-002-SEDG-1999, “Bodegas de Distribución de Gas LP en Recipientes Portátiles: Diseño, Construcción y Operación”), lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, “Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo”).

Precauciones en el Manejo: Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

8. CONTROLES CONTRA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

Protección Respiratoria: En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA o aqualung para 30 ó 60 minutos o de escape para 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

Ropa de Protección: Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

Protección de Ojos: Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.

Otros Equipos de Protección: Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

9. PROPIEDADES FÍSICAS / QUÍMICAS

Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1 °C	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

Condiciones a Evitar: Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.

Productos Peligrosos de Combustión: Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

Peligros de Polimerización: No polimeriza

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710).

13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS RESIDUOS

Disposición de Residuos: No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE SU TRANSPORTACIÓN

Nombre comercial:	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT:	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT:	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque:	GAS INFLAMABLE
Identificación durante su transporte:	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 3/4" x 10 3/4"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

*DOT: (Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América).



UN 1075 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.
2 = Clasificación de riesgo de DOT

15. REGULACIONES

Leyes, Reglamentos y Normas: La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El transporte de Gas L.P. está regido por el “Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos” y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables. En el Anexo 1 se muestra el dibujo de una instalación típica para llenado de autotanque de gas licuado.

El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmandose con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas licuado, cilindros y tanques estacionarios debe ejecutarse solo por personal calificado.

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

Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado.

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos contra golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios además, deberán anclarse. Figuras 1 y 2.

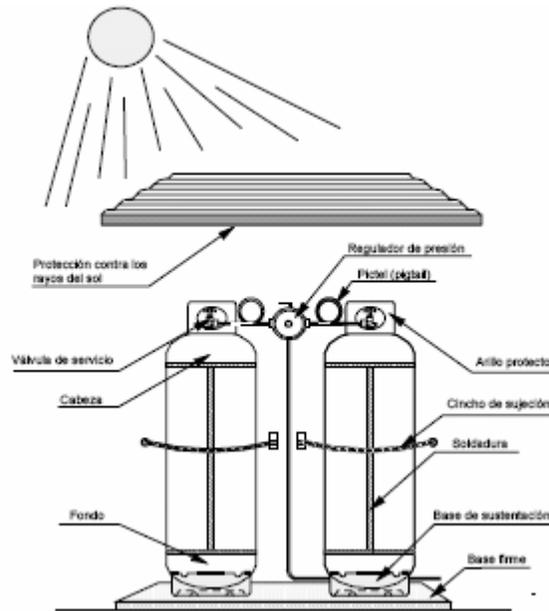


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles.

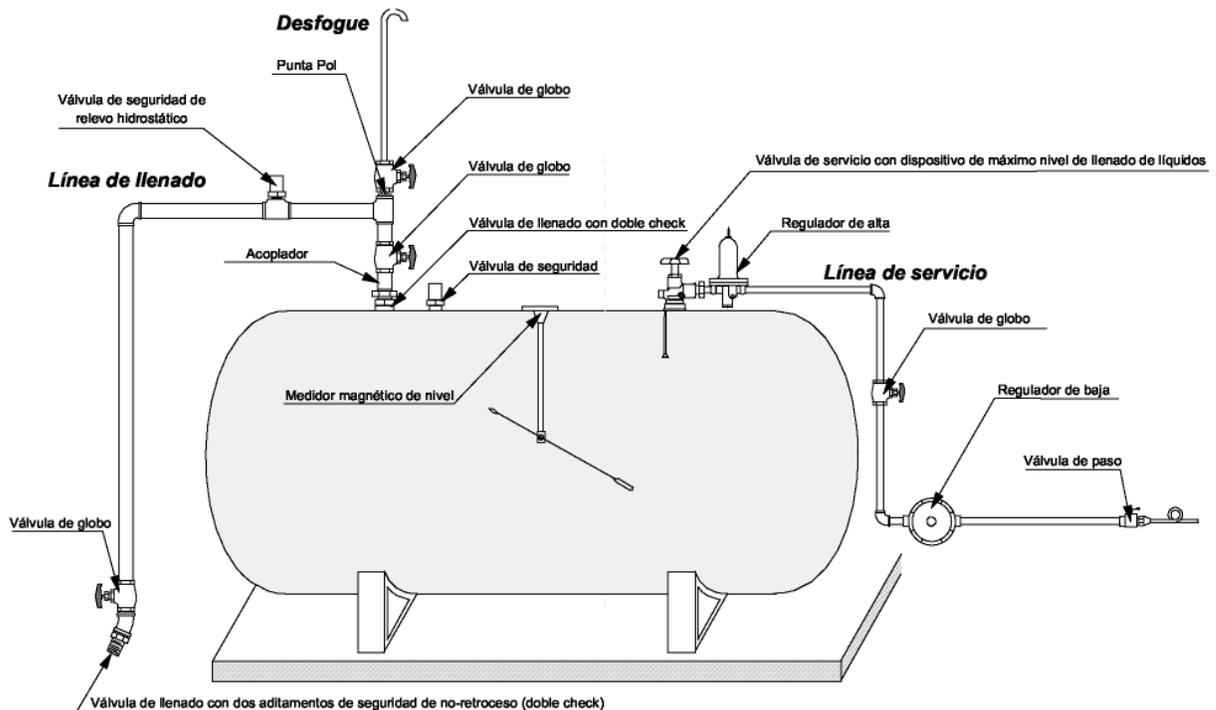


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos. Figura 3.

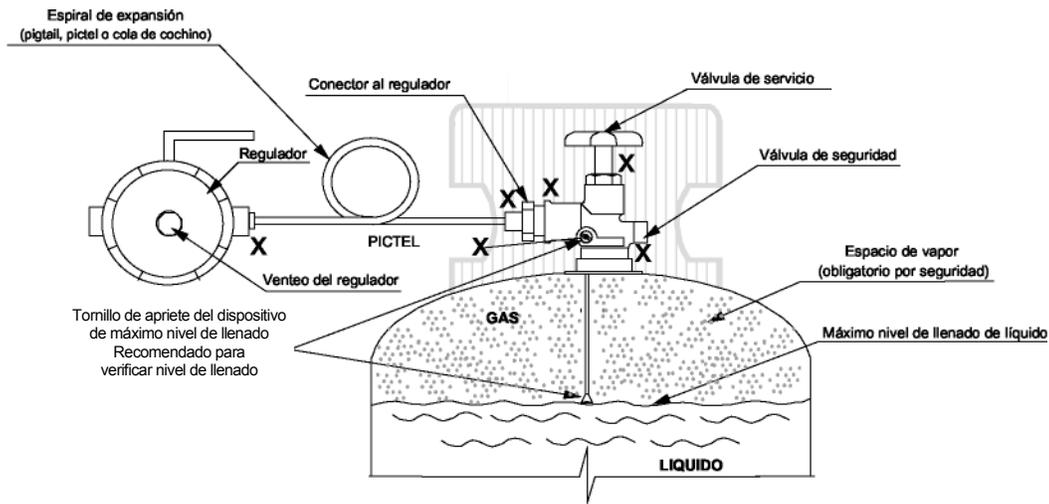


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las proteja de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.
6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de éstos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. **No fume mientras realiza estos trabajos.** Figura 3.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión. Figura 3.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

Recomendaciones de Seguridad para Usuarios de Gas Licuado en Caso de Fuga.

1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones. Figura 4.

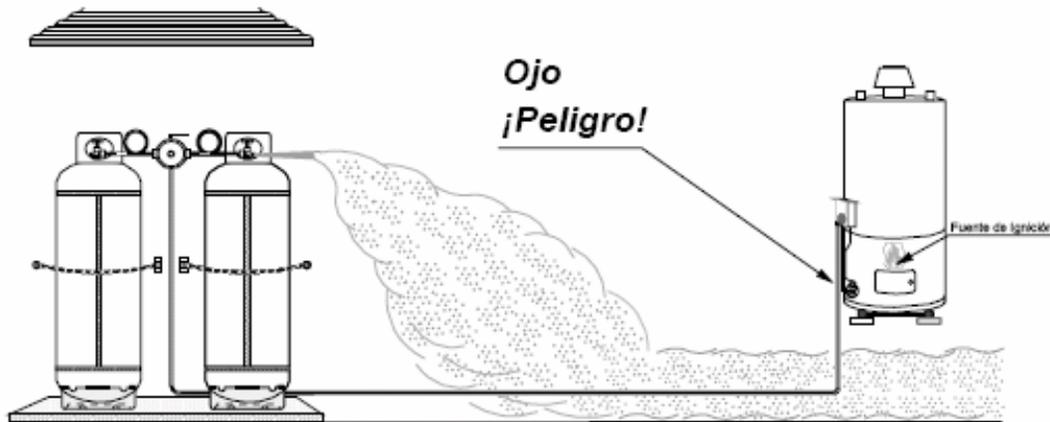


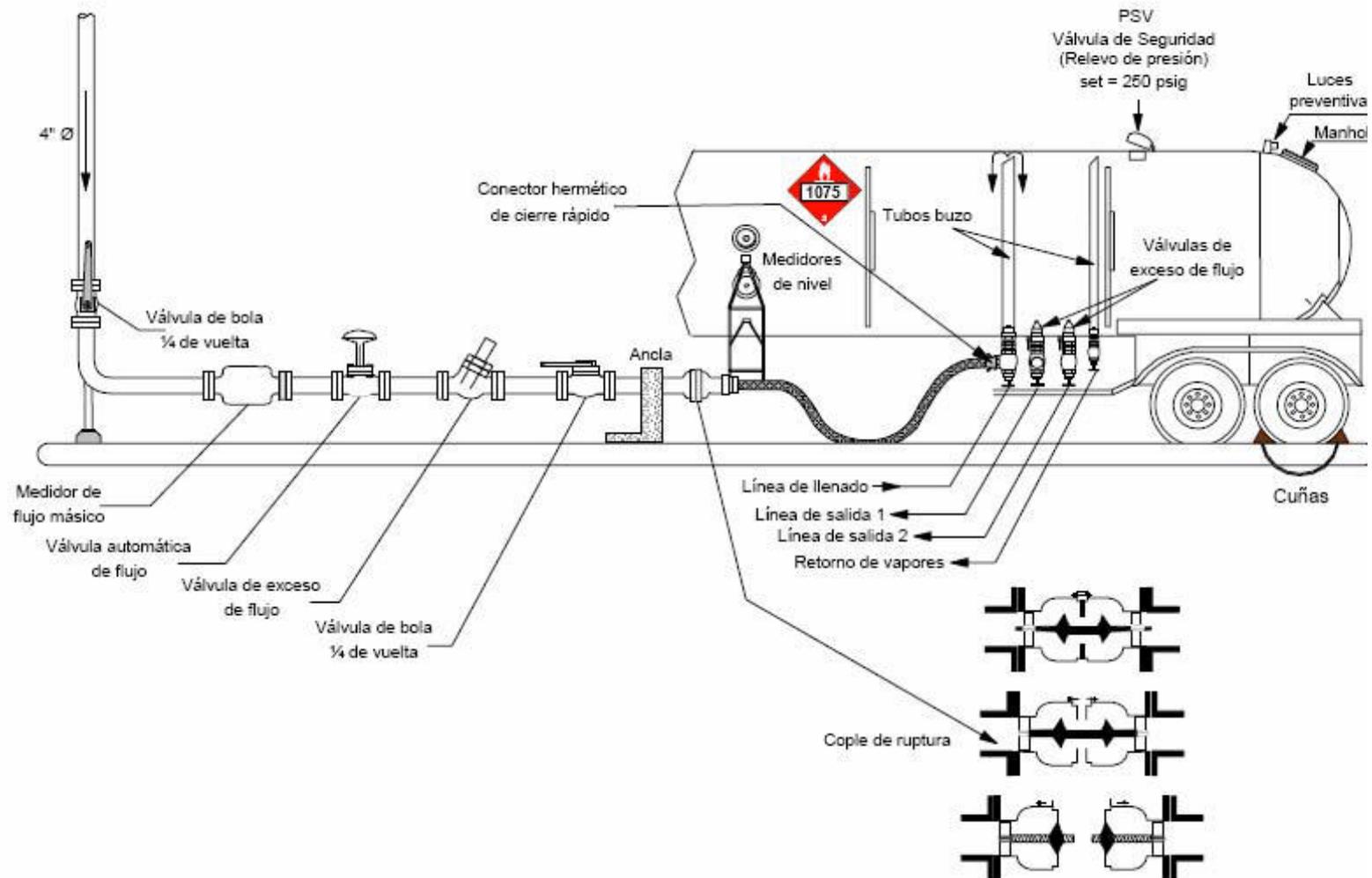
Figura 4. – Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga.
3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas.
4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, porque generan chispa y pueden producir explosiones.
5. NO SE CONFIE, MIENTRAS HUELA A GAS, EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.
6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil.
7. Cerciórese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.

La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión. Sin embargo, no existe garantía expresa o implícita respecto a la exactitud y totalidad de conceptos que deben incluirse, o de los resultados obtenidos en el uso de este material. Asimismo, el productor no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso indebido de este material, aún cuando hayan sido cumplidas las indicaciones de seguridad expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

Fecha de elaboración: Julio de 2000
Fecha última revisión: Febrero de 2007

ANEXO 1 Instalación típica para llenado de auto-tanque de gas licuado



A N E X O 6:

PLANOS



A N E X O 6.1

- **PLANOS DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.**



