MÉRIDA, YUCATÁN, A 29 DE ABRIL DE 2021.

ING. JOSÉ ÁNGEL CARRIZALES LÓPEZ
DIRECCCIÓN EJECUTIVA DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

P R E S E N T E:

POR MEDIO DE ESTE CONDUCTO, ME PERMITO ENTREGAR PARA SU REVISIÓN Y/O APROBACIÓN, EL ESTUDIO DE INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL PROYECTO DENOMINADO **"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "CAUCEL" DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL, FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN".**

EL ESTUDIO DE INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL, SE ENTREGA EN UN ORIGINAL, ASÍ COMO TRES RESPALDOS DE LA INFORMACION EN DISCO MAGNETICO (CD-ROM), UNO CONTENIENDO LA LEYENDA "PARA CONSULTA AL PÚBLICO".

PARA CUALQUIER ACLARACIÓN O DUDA AL RESPECTO, QUEDO A SUS ÓRDENES EN LOS SIGUIENTES [redacted] ELECTRÓNICO [redacted]

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

ATENTAMENTE

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL
MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V.

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

P R O Y E C T O:

"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "CAUCEL" DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 70 # 600 X 23 DIAGONAL, FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN".

Solución Integral al Compromiso Ambiental
Grupo Ambiente Tabasco

MAYA GAS

ABRIL 2021.

Í N D I C E PÁGINA

I.	**DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**	**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-4
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-5
5.	RFC del representante legal.	I-5
6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.	I-5
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-6
	7.6. Teléfono(s).	I-6

	7.7. Correo electrónico.	I-6
c)	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	I-6
1.	Nombre o razón social.	I-6
2.	RFC.	I-6
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-7
	7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-7
	7.2. Colonia, barrio.	I-7
	7.3. Código postal.	I-7
	7.4. Entidad federativa.	I-7

7.5. Municipio o delegación. I-7

7.6. Teléfono(s). I-7

7.7. Fax. I-8

7.8. Correo electrónico. I-8

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-5
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-7
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-8
7.	Características particulares del proyecto.	III-8
8.	Obras asociadas.	III-8
9.	Requerimiento de servicios.	III-9
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-42
13.1.	Programa de operación.	III-42

13.2.	Programa de mantenimiento.	III-43
14.	Abandono del sitio.	III-49
15.	Requerimiento de personal e insumos.	III-49
15.1.	Personal.	III-49
15.2.	Insumos.	III-51
15.2.1.	Recursos naturales.	III-51
15.2.2.	Materiales.	III-51
15.2.3	Agua.	III-51
15.2.4.	Energía y combustibles.	III-51
15.2.5.	Maquinaria y equipo.	III-52
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-53
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-67
1.1.	Delimitación del área de estudio.	III-67
1.2.	Características del sistema ambiental.	III-71
1.2.1.	Medio físico.	III-71
1.3	Medio biótico.	III-93
1.4	Medio socioeconómico.	III-96
e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	III-106
1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-106
2.	Impactos ambientales generados.	III-113
3.	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-130

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO. III-137

g) CONDICIONES ADICIONALES. III-137

Anexos.

C A P Í T U L O 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. "Caucel" de la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la Calle 70 # 600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, 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 70, No. 600 por Calle 23 Diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Yucatán". (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL, FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN.
LOCALIDADES CERCANAS:
UCÚ, SUSULA, CHALMUCH, DZITYA Y LA CIUDAD DE MÉRIDA.
INSTALACIONES CERCANAS:
CHEDRAUI, IMSS UMF 20, EDUCREA CAMPUS PONIENTE Y BODEGA AURRERA.
TIPO DE ÁREA:
AREA METROPOLITANA
USO DE SUELO:
SUELO URBANO
LOCALIZACIÓN DE ESCUELAS, IGLESIAS, PARQUES O NÚCLEOS DE POBLACIÓN EN UN RADIO DE 500 MTS. DEL PROYECTO:
PLAZA GRAN SANTA FE
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
TERRESTRE, POR MEDIO DE LA CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL DEL FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL.

Figura I. 1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo **"4.1"** se incluye el ortomapa, escala 1:300, 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 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel.

2.2. Código postal.

97314.

2.3. Entidad federativa.

Yucatán.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Mérida.

2.5. Localidad(es).

Fraccionamiento Ciudad Caucel.

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	
	X	Y
1-2	220157.47	2324927.75
2-3	220167.60	2324948.08
3-4	220199.07	2324903.51
4-1	220211.32	2324922.68
1, 162.50 m^2		

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

Tabla I.2.- Dimensiones del Proyecto.

Concepto	Superficie (m^2)
Superficie del terreno	**1, 162.50**
Oficina	14.25
Sanitario	14.25
Área de tableros eléctricos	14.25
Bodega	9.5
Área de despacho	9.00
Zona de almacenamiento	80.50
Vialidad	196.75
Área libre	359.00
Terreno sin actividades	465.00

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.

Tabla I.3.- Fracción del artículo 31 de la LGEEPA.

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.

[redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y 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 "**1.2**" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal.

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

[redacted]

En el Anexo "**1.3**" se incluye copia del INE 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]

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

7.3. Código postal.

[redacted]

7.4. Entidad federativa.

[redacted]

7.5. Municipio o delegación.

[redacted]

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

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.

[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.

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]

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 INE 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 I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

7.3. Código postal.

[redacted]

7.4. Entidad federativa.

[redacted]

7.5. Municipio o delegación.

[redacted]

7.6. Teléfono(s).

[redacted]

7.7. Fax.

[redacted]

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

7.8. Correo electrónico.

[redacted]

C A P Í T U L O 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. 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	En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Presente Informe Preventivo.

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
Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. Artículo 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: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.	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.

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

Descripción	Vinculación
TÍTULO SEGUNDO **Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación** **Capítulo I** **Atribuciones de la Agencia** **Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: **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; **Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: **I. *Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos***; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas	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

- **Ley de Hidrocarburos**

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

instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo; **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; **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; **TÍTULO TERCERO** **De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos** **Capítulo I** De **los Permisos** **Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: **II.** Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y *Expendio al Público* de Hidrocarburos, *Petrolíferos* o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	

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

Descripción	Vinculación
Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por: **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; **XIV. Distribución:** La actividad de recibir Gas L.P., a Granel, para su posterior traslado, conducción, entrega o venta a Adquirentes y Usuarios Finales; **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.; **XXI. Gas L.P., o Gas Licuado de Petróleo:** Combustible compuesto primordialmente por butano y propano; **XXVII. Planta de Distribución:** Instalación que cuenta con la infraestructura necesaria para prestar el servicio de Distribución; **CAPÍTULO IX.** **DISTRIBUCIÓN MEDIANTE ESTACIÓN DE GAS L.P., PARA CARBURACIÓN** **Artículo 57.-** La Distribución mediante Estación de Gas	Para la construcción y operación de la Estación Carburación de Gas L.P. para carburación se contara con todas las medidas de seguridad operativa, así como el cumplimiento de las obligaciones de los permisionarios exigidos en las normatividad vigente y aplicable.

Descripción	Vinculación
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 **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; **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, Semirremolques, Carrotanques, 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,	

Descripción	Vinculación
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.	

- **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
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. **Artículo 2.** Los presentes lineamientos son de observancia general para los Regulados que realicen las siguientes actividades del Sector Hidrocarburos: I. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; II. El tratamiento, refinación, enajenación, transporte y almacenamiento del petróleo; III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento y distribución de gas natural; **IV. El transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo;** V. El transporte y almacenamiento de petrolíferos y, VI. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.	El Proyecto conformara e implementara el SASISOPA en la etapa de construcción y operación.

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 es 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 al alcantarillado y saneamiento municipal, para dar cumplimiento a esta 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 Diésel:	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 Diésel:	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 serán 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 al alcantarillado y saneamiento municipal 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 1.2N (Figura II.1).

1.2N. Planicie Zona Metropolitana. 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 antroposol y litosol; áreas urbanas y suburbanas de la ciudad de Mérida; vegetación de selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria. Superficie 86,677.58 ha.

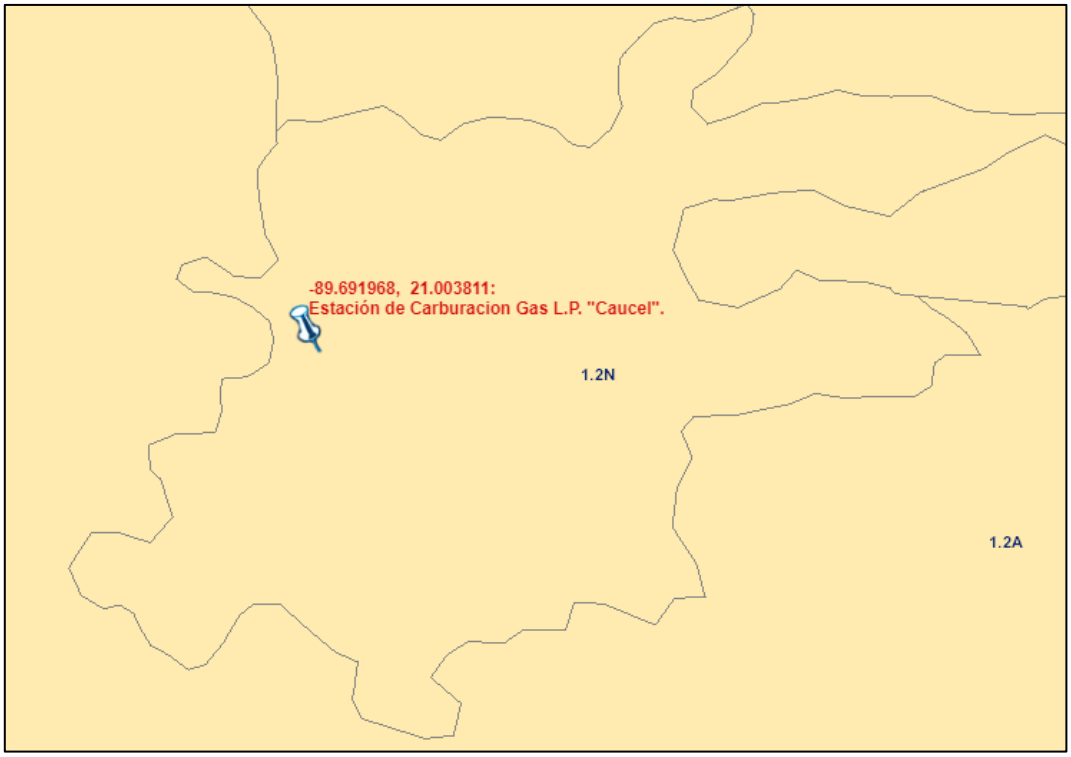


Figura II.1. Localización del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY).

Tabla II. 1.- Políticas y usos principales de las Unidades de Gestión Ambiental del Estado de Yucatán.

Clave	Nombre	Sup. Km^2	Localidades	Política	Uso principal	Vinculación
1.2N	Área Metropolitana	794.90	338	Aprovechamiento	Suelo Urbano	El proyecto se vincula con el uso de suelo y la zona, ya que el producto que se venderá al público es de uso de zonas urbanizadas mayoritariamente, para la cocción de alimentos de la población y combustible para los vehículos que usen este producto.

La política que le corresponde a esta UGA es de:

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.

Tabla II. 2.- Características de las Unidades de Gestión Ambiental para el establecimiento del modelo de ocupación del territorio del Estado de Yucatán.

UGAS	Aptitud principal	Aptitud secundaria	Uso actual principal y tipo de vegetación	Conflicto	Población total	Densidad de Población	Densidades de caminos
1.2N	Suelo Urbano	Turismo	Asentamientos Humanos, Industria y Vegetación secundaria	Compatible con restricciones	835,864	1,051.53	0.78

Tabla II. 3.- Modelo de Ocupación del Territorio del Estado de Yucatán.

UGA 1.2N		
Usos	**Políticas**	**Criterios y recomendaciones de manejo.**
Predominante: Suelo urbano **Compatible:** Industria de transformación turismo **Condicionado:** Industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada. **Incompatible.** Granjas avícolas y porcícolas	Protección (P)	**P** – 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14,16.
	Conservación (C)	**C** – 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.
	Aprovechamiento (A)	**A** – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22.
	Restauración (R)	**R**- 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

* P = Protección
C = Conservación
R = Restauración
A = Aprovechamiento

Tabla II. 4.- Criterios y recomendaciones por política.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
No.	**Descripción**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
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.	El polígono del predio se encuentra sobre zona urbana, uso de suelo urbano, como se muestra en la carta de uso de suelo y vegetación serie V, 1: 250 000 de Tizimín	1.- Construcción de áreas verdes que sean parte del proyecto.	

		F16-7. El proyecto contara con áreas verdes.		
2	Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.	El presente proyecto será una inversión del sector privado en el cual se dotará a la población más cercana de fuentes de empleo.	1.- Empleos para las comunidades locales.	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán empleos para las personas de las comunidades locales para mano de obra, entre otros.
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.	El proyecto comprende la construcción de una Estación de Carburación de gas L.P., sobre un polígono que no presenta ecosistemas altamente deteriorados.	1.- Memoria fotográfica.	Se realizó una visita de campo antes de que se elaborara el estudio de impacto ambiental, por lo que se da "fe", que dicho predio se encuentra en optimas condiciones ambientales.
5	No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológicos infecciosos.	El proyecto contara con tanques cilíndricos con tapas durante la etapa de preparación del sitio y construcción, donde se separarán los residuos provenientes de las maquinarias.	1.- tanques cilíndricos de 200 litros con tapa para la separación de residuos, conforme a sus características.	Se contará con supervisores ambientales en las etapas del proyecto antes mencionadas, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
6	No se permite la construcción a menos de 20 m de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.	El polígono del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, no se encuentra cercano a ningún cuerpo de agua perenne	1.- Memoria fotográfica como sustento.	Los especialistas ambientales, realizaron la visita de campo al predio.

9	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., comprometida con el ambiente, no permitirá que este acto se lleve a cabo en ninguna de las etapas que comprende el proyecto.	1.-Platicas ambientales, antes de empezar la etapa de preparación del sitio.	Se contará con supervisores ambientales en las etapas del proyecto antes mencionadas, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
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.	El proyecto contara con todas las medidas de seguridad en cuanto al transporte de gas L.P., cumpliendo con las normas aplicables vigentes.	1.- Dictamen de diseño.	
12	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El polígono del predio se encuentra sobre área urbana, en la cual se observa que sus colindantes han sufrido algún impacto antropogénico, por lo que se torna irrelevante este punto.	1.- Memoria fotográfica.	Los supervisores ambientales se encargaran de que solamente se afecte el polígono destinado para dicho proyecto.
13	No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	El polígono del predio no se encuentra sobre ningún corredor biológico.	1.- Memoria fotográfica.	
14	Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	El polígono del predio se encuentra sobre área urbana, donde se observa desarrollo de asentamiento humanos, en porción de la vegetación observable.	1.- Memoria fotográfica.	
16	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	El polígono del predio no se encuentra sobre áreas de corte forestal.	1.- Memoria fotográfica.	
Conservación				
1	Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la	El proyecto en evaluación contempla las mejores	1.- Estudio de Impacto Ambiental	

	pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.	técnicas aplicables en materia ambiental en todas sus etapas.	en su modalidad de Informe preventivo, donde se presentan las medidas preventivas y de mitigación para los impactos generados en el área.	
2	Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.	El polígono del predio destinado para el proyecto será rellenado, nivelado y compactado conforme sea necesario, por lo que suelo no presentará erosión.	1.- Memoria fotográfica.	
3	Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P., por lo que no se contempla el uso de especies., por lo que no se contempla el uso de especies.	1.- Memoria fotográfica.	
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.	El polígono del predio se encuentra sobre área urbana, y no colinda con ningún ecosistema excepcional, ya que dicho predio se encuentra rodeado de vialidades y asentamientos humanos.	1.- Memoria fotográfica.	
5	No se permite la instalación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP's, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
6	Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una	1.- Memoria fotográfica.	

		Estación de Carburación de gas L.P.		
7	Se debe establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.	El área no se encuentra destinada para ecoturismo, por lo que este apartado no aplicaría, sin embargo el proyecto contara con la adecuada disposición final de sus residuos, contando con la recolección de residuos prestado por la localidad.	1.- Memoria fotográfica.	
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.	Todos los materiales derivados de la obra, serán reciclados o llevados a sitios de disposición final autorizados por el ayuntamiento, no se permitirá que se tenga impacto visual sobre el proyecto por materiales de esta índole.	1.- Memoria fotográfica de la estación concluida (en caso de salir positivo el proyecto).	
9	Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	Al ser una zona rural donde se ubica el predio, este cuenta con drenaje municipal, además que las zonas de circulación tendrán pendientes mínimas de 2% para evitar encharcamiento.	1.- Planos del proyecto. 2.- Memorias descriptivas y justificativas del proyecto. 3.- Memoria fotográfica.	
10	El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	Dicho punto, es de competencia del municipio y/o de la localidad, por lo que dicho punto no aplica.		
13	Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	El polígono del predio no se encuentra sobre ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	1.- Memoria fotográfica. 2.- Factibilidad de uso de suelo.	

			3.- Factibilidad urbana ambiental.	
Aprovechamiento				
1	Mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
2	Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.	Antes de la puesta en marcha de la estación de carburación de gas L.P. se dotará de platicas y técnicas de prevención de incendios al personal que labore en la zona mas riesgosa.	1.- lista de asistencia del personal. 2.- Memoria fotográfica del evento.	
3	Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
4	Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
5	Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
6	Regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	

7	Permitir el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
8	En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
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.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
11	Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	En la zona no se crearan corredores de vegetación sin embargo, el proyecto, tendrá áreas verdes para el embellecimiento del lugar.	1.- Memoria fotográfica.	
12	Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
13	En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
14	En áreas productivas para la agricultura deben de integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	

15	No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
16	Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
20	No se permiten áreas de cultivo a menos de 100 mts. de zonas de protección y pastizales naturales.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
22	En la superficie destinada a la actividad ganadera debe establecerse vegetación forrajera en una densidad mayor a los pastos introducidos.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
Restauración				
1	Recuperar las tierras no productivas y degradadas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
2	Restaurar las áreas de extracción de materiales pétreos.	En el área no se extraerá material pétreo, el relleno del predio se llevara a cabo con material de lugares autorizados por las instancias correspondientes.		
5	Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.	En la zona del proyecto no se presentan lugares o áreas con proceso de erosión, y al ser un área urbana, el ambiente y a	1.- Memoria fotográfica.	

		sido perturbado con anterioridad.		
6	Promover la recuperación de poblaciones silvestres.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.	1.- Memoria fotográfica.	
8	Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.	El polígono del proyecto no se encuentra sobre uso de suelo turístico, por lo que no se propone restauración.	1.- factibilidad de uso de suelo.	
9	Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.	El proyecto en cuestión no afectara los flujos naturales de agua.		
11	Restaurar superficies dañadas con especies nativas.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
12	Restaurar zonas cercanas a los sitios de extracción para la protección del acuífero.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
13	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación debe llevarse a cabo con una densidad mínima de 1000 árboles por ha.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
14	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se debe asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
15	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo la reforestación debe incorporar ejemplares obtenidos del rescate	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en		

	de vegetación en caso de desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
16	Establecer programas de monitoreo ambiental.	Se realizo la visita de campo al predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto y se llego a la conclusión de que este apartado no es necesario, ya que la vegetación y las áreas de influencias son mayoritariamente áreas urbanas.	1.- Memoria fotográfica.	
17	En áreas de restauración se debe restituir al suelo del sitio la capa vegetal que se retiró, para promover los procesos de infiltración y regulación de escurrimientos.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
18	En la fase de restauración del área de extracción de materiales pétreos, el piso del banco debe estar cubierto en su totalidad por una capa de suelo fértil de un espesor igual al que originalmente tenía.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
19	Los troncos, tocones, copas, ramas, raíces y matorrales deben ser triturados e incorporados al suelo fértil que será apilado en una zona específica dentro del polígono del banco en proceso de explotación, para ser utilizado en los programas de restauración del área.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
20	En el banco de extracción el suelo fértil debe retirarse en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa edáfica producto del despalme debe almacenarse en la parte más alta del terreno para su posterior utilización en las terrazas conformadas del banco y ser usada en la etapa de reforestación.	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una Estación de Carburación de gas L.P.		
21	Una vez que se dé por finalizada la explotación del banco de materiales y se concluya la restauración del mismo, se debe proceder a su reforestación total de	El proyecto se trata únicamente de la construcción y puesta en operación de una		

	acuerdo a lo propuesto en el programa de recuperación y restauración del área impactada utilizando como base la vegetación de la región o según indique la autoridad competente.	Estación de Carburación de gas L.P.		

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. Pero si se ubica en una zona urbana, en el fraccionamiento "Ciudad Caucel" y acceso principal la Calle 70 #600 X 23 diagonal.

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.

Conforme a los criterios y recomendaciones por política, del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, aplicables al proyecto, no se encuentra ningún inconveniente al realizar el proyecto, ya que todos los puntos que conforman esta Unidad de Gestión Ambiental son justificables y no denotan una negación o un inconveniente para la realización del proyecto en cuestión.

- **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 km^2, correspondientes a 168,462.4 km^2 del componente Regional y 827,023.8 km^2 del componente Marino (Ver Figura II.2).

Figura II.2.- Área Sujeta a Ordenamiento.

El Golfo de México (GM) esta 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 km^2, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2´434,000 km^3, 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 km^2 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.

- 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. "Caucel" de la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la Calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán",** se localizará en la Unidad de Gestión Ambiental No. **"98" UGA tipo regional** denominada **"Mérida"** (ver figura II.4), la cual ocupa una superficie de 102, 698.895 ha.

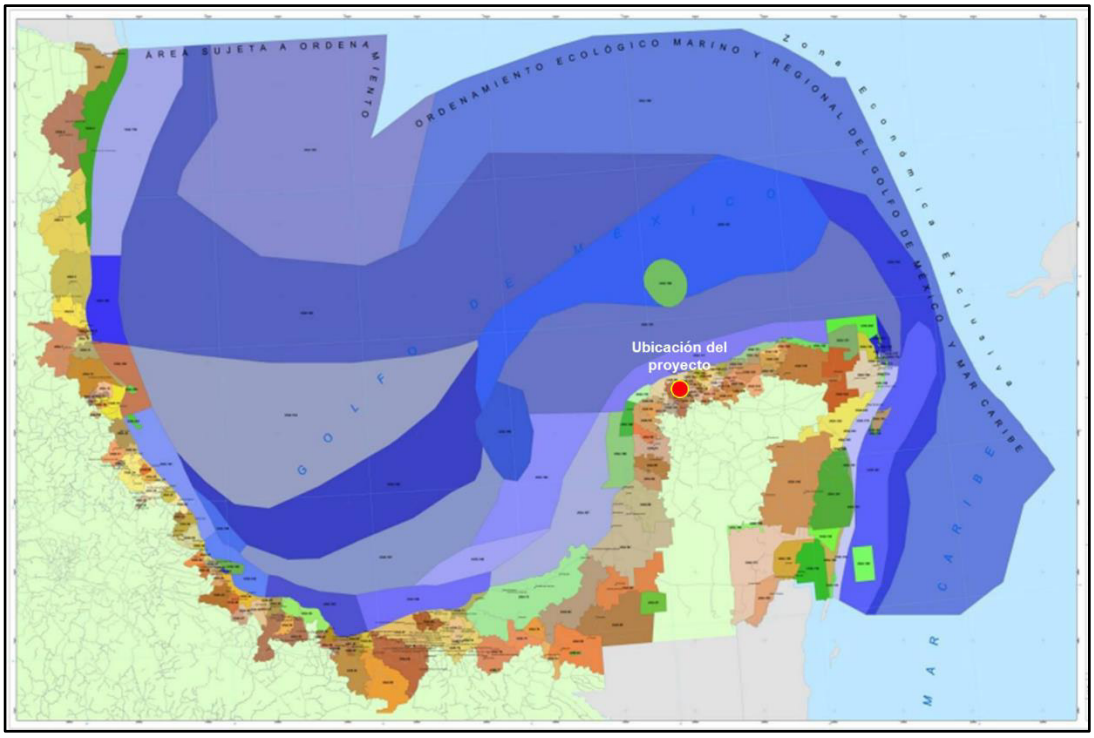


Figura II.3.- Unidades de Gestión Ambiental.

Tipo de UGA	Regional
Nombre:	Mérida
Municipio:	Mérida
Estado:	Yucatán
Población:	784,285 Habitantes
Superficie:	102,698.895 Ha.
Subregión:	
Islas:	
Puerto Turistico	
Puerto Comercial	
Puerto Pesquero	
Nota:	

Mapa

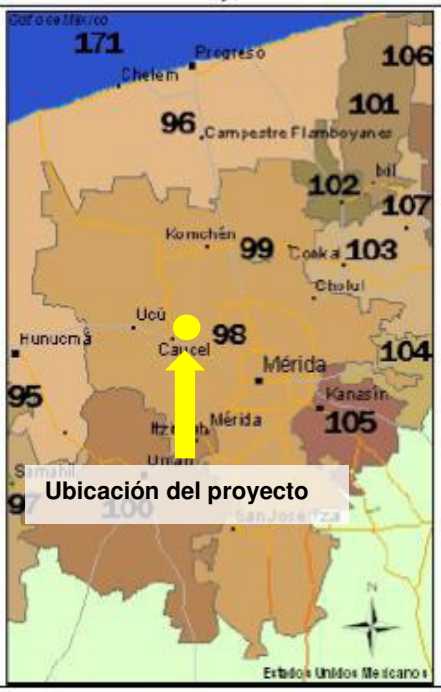


Figura II.4.- Unidad de Gestión Ambiental No. 98 "Mérida".

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas, excepto en el área que cubre el Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), en la cual, por sus características particulares y por cubrir la franja costera del Estado de Yucatán, aplican las disposiciones de ese programa:

Acciones Específicas							
Acción	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**
A-001	**APLICA**	A-027	NA	A-053	**APLICA**	A-079	NA
A-002	**APLICA**	A-028	NA	A-054	**APLICA**	A-080	NA
A-003	**APLICA**	A-029	NA	A-055	**APLICA**	A-081	NA
A-004	NA	A-030	NA	A-056	**APLICA**	A-082	NA
A-005	**APLICA**	A-031	NA	A-057	**APLICA**	A-083	NA
A-006	**APLICA**	A-032	NA	A-058	**APLICA**	A-084	NA
A-007	**APLICA**	A-033	**APLICA**	A-059	**APLICA**	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	**APLICA**	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	**APLICA**	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	**APLICA**	A-088	NA
A-011	**APLICA**	A-037	**APLICA**	A-063	**APLICA**	A-089	NA
A-012	NA	A-038	**APLICA**	A-064	**APLICA**	A-090	NA
A-013	NA	A-039	**APLICA**	A-065	**APLICA**	A-091	NA
A-014	**APLICA**	A-040	NA	A-066	**APLICA**	A-092	NA
A-015	NA	A-041	NA	A-067	**APLICA**	A-093	NA
A-016	**APLICA**	A-042	NA	A-068	**APLICA**	A-094	NA
A-017	**APLICA**	A-043	NA	A-069	**APLICA**	A-095	NA
A-018	**APLICA**	A-044	NA	A-070	NA	A-096	NA
A-019	**APLICA**	A-045	NA	A-071	**APLICA**	A-097	NA
A-020	**APLICA**	A-046	NA	A-072	**APLICA**	A-098	NA
A-021	**APLICA**	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	**APLICA**	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	**APLICA**	A-049	NA	A-075	**APLICA**		
A-024	**APLICA**	A-050	**APLICA**	A-076	NA		
A-025	**APLICA**	A-051	**APLICA**	A-077	**APLICA**		
A-026	**APLICA**	A-052	**APLICA**	A-078	NA		

NA = NO APLICA

Tabla II.3. Anexo 1b. Tabla de Lineamientos Ecológicos aplicable a la UGA No. 98. Por la construcción del 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.

Tabla II. 5.- Tabla de Criterios y Acciones Generales para aplicar en toda el área.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	**Acciones Generales**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	La Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en la obra mediante pláticas matutinas con temas relacionados a la protección ambiental.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencias.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se evitará en todo momento la quema de residuos y de vegetación producto del desmonte.	2.- Memorias fotográficas. 3.- Bitácoras de residuos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El diseño y ubicación del proyecto se realizaron considerando criterios ecológicos en áreas donde se prevén menos impactos ambientales.	1.- Zonificación del área de acuerdo con distancias de áreas naturales protegidas. Se encuentran alejadas del área del proyecto.	Los supervisores ambientales realizarán recorridos y vigilarán que no se afecten otras áreas no autorizadas.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se contarán con medidas de seguridad para evitar derrames de hidrocarburos, así mismo los residuos sólidos y	2.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los

		líquidos serán manejados correctamente de acuerdo con la normatividad aplicable. Lo anterior para evitar que lleguen a los ecosistemas costeros.		cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G053	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos.	Todo personal que labore en el proyecto recibirá pláticas del manejo integral de residuos, específico manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. Así mismo se instalarán en áreas estratégicas contenedores debidamente rotulados y con tapas.	1.- Programas de Pláticas Ambientales. 2.- Listas de asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G056	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas	Para el tratamiento de las aguas sanitarias e industriales generadas en el proyecto se contratará a una empresa para su recolección y transporte a una planta de tratamiento de aguas residuales autorizada (para el caso de la etapa de preparación del sitio y construcción) para la etapa de operación estas aguas negras serán descargadas al drenaje municipal.	1.- Bitácoras de residuos de aguas residuales). 2.- Documento que compruebe el destino de la descarga de agua residual a la PTAR.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G057	Se prohíbe la remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no se ubica en zonas de humedales o áreas forestales, por lo que no se requiere el estudio de cambio de uso de suelo.	1.- Memorias fotográficas del sitio donde se realizará la construcción de la Estación de Carburación de Gas L.P.	N/A

G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final	1.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP. 2.- Los Residuos Peligrosos (RP) no se tendrán almacenados más de 6 meses. 3.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El proyecto no se encuentra en áreas naturales protegidas.	N/A	N/A
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	En el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, cuenta con infraestructura existente de caminos y carreteras de administración estatal, por lo que el apartado no aplica.	N/A	N/A
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto no se encuentra inmerso en ningún ANP de competencia ya sea federal o estatal.	N/A	N/A

Tabla II. 6.- Tabla de Criterio y Acciones Específicas para aplicar por Unidad de Gestión Ambiental.

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	**Acciones Generales**	**Justificación**	**Propuesta e indicadores de cumplimiento**	**Observaciones adicionales**
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En todas las etapas del proyecto se prohíbe el uso de agroquímicos y pesticidas para la eliminación de la vegetación en el área de proyecto y áreas circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobres temas de protección ambiental.	1.- Programa mensual de pláticas. 2.- Listas de Asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.			
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.			
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	En las instalaciones, equipos y/o frentes de trabajo con actividades o servicios en el Proyecto se implementará las medidas a fin de mantener la calidad del agua en las mejores condiciones posibles, evitar desperdicios y contaminación de la misma por agentes ambientales externos; los depósitos, redes de suministro, equipos de bombeo y demás elementos que conformen las instalaciones hidráulicas,	1.- Bitácoras. 2. Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto contara con drenaje de aguas pluviales y aguas negras.	1.- Planos.	Se supervisará que se cuente con este numeral.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	La construcción de la Estación de Carburación de Gas L.P., no se encuentra inmerso dentro de ningún ANP, conforme al capitulo II del Informe Preventivo.	N/A	N/A
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El área a afectar por el proyecto solamente será la destinada para el proyecto, cabe hacer mención que esta área es de aprovechamiento.	N/A	N/A

A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	En el polígono del predio no se encuentra inmerso en zona de manglar o humedales.	N/A	N/A
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P.	N/A	N/A
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Por la densidad de la vegetación presente en el lugar y las especies que ahí habitan, no se pretende llevar a cabo un programa de reforestación, además que se encuentra en área urbana.	1.- Programa mensuales de platicas.	N/A
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en el Proyecto mediante pláticas matutinas con temas relacionados con la protección de Flora y Fauna que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. en caso de presentarse algún derrame de hidrocarburos, material y/o sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de remediación de suelos y/o agua que por su actividad contamine.	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua (solo en caso de ser necesario)	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que este apartado no aplica.	N/A	N/A
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El presente proyecto presenta y propone medidas de prevención y mitigación, contra estos efectos, para reducirlas al máximo.	1.- cumplimiento a las normas aplicables, durante todas las etapas del proyecto.	

A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los Hidrocarburos.	La zona no se encuentra afectada por hidrocarburos, por lo que no aplica este apartado.	N/A	N/A
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. en caso de presentar algún derrame de hidrocarburos, material y/o sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de respuesta a emergencias y planes de remediación de suelos y/o agua que pudieran contaminarse por su actividad.	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua (caso de ser necesario).	
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Todos los equipos y maquinarias contarán con programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Se evitará el mantenimiento de los equipos y maquinarias en el área de proyecto, estos se realizarán en talleres autorizados.	1.- Programa de Mantenimiento.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	Los residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final	1.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP. 2.- Los Residuos Peligrosos (RP) no se tendrán almacenados más de 6 meses. 3.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	Todos los equipos y maquinarias contarán con programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Se evitará el mantenimiento de los equipos y maquinarias en el área de proyecto, estos se realizarán en talleres autorizados.	1.- Programa de Mantenimiento.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No se pretende aprovechar la energía eólica en las etapas del proyecto, debido a que no se cuenta con área destinada para dicho fin.	1.- Memoria técnicas.	N/A

A037	Promover la generación energética por medio de energía solar	El uso de esta energía limpia, podría elevar los costos del proyecto, por lo que no se contempla, por el momento.	N/A	N/A
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No se pretende realizar o utilizar dicha generación de energía, debido a la nula presencia de residuos agrícolas.	N/A	N/A
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	En todas las etapas del proyecto se prohíbe el uso de agroquímicos y pesticidas para la eliminación de la vegetación en el área de proyecto y áreas circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobres temas de protección ambiental.	1.- Programa mensual de pláticas. 2.- Listas de Asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales	La construcción de la Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., dotará el desarrollo de la localidad de Caucel y al municipio de Mérida ya que lo dotará de infraestructura de servicio.	1.- Inversión para desarrollo económico. 2.-Generación de empleos para las localidades rurales.	
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	En el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, cuenta con vías de acceso, por el momento no se contempla la construcción de alguna obra de esta índole.	N/A	N/A
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono	El predio presenta vegetación secundaria arbórea y pastizales cultivados, el cual serán desmontados y despalmados en la etapa de preparación del sitio.	N/A	N/A
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción.	N/A	N/A
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto es puntual y todos los impactos ambientales que resulten por la ejecución de las actividades serán sobre el área de proyecto, para los cuales se emiten medidas de mitigación y compensación de los impactos identificados.	1.- Cumplimiento a términos y condicionantes.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el

				presente numeral
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción.	N/A	N/A
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No se encontraron cultivos aptos a las condiciones cambiantes en el polígono del proyecto.	N/A	N/A
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El proyecto contempla la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P. de la empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., el cual se encuentra en zona sujeta a inundación (nivel medio) sin embargo existe infraestructura comercial, de servicio y asentamientos humanos.	N/A	N/A
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., contara con todas las medidas de seguridad aplicadas al tipo de proyecto por las autoridades competentes para que los asentamientos cercanos al predio no tengan percepción de riesgo.	1.- Ortomapa de localización.	N/A
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Se dotara a la localidad de Caucel, con la generación de empleos para gente calificada y no calificada.	N/A	N/A
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Conforme al tipo de proyecto, este rubro no aplica.	N/A	N/A
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Se apoyara indirectamente a la localidad de Caucel, con la dotación de producto indispensable para cocción de alimentos en las viviendas, además que se generaran vacantes de empleo para la ciudad y zonas aledañas..	N/A	N/A
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo	Durante la ejecución del proyecto se aplicará de manera	1.- Procedimiento de Gestión de Residuos	Se supervisará

	adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	correcta el procedimiento de gestión de residuos.		en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Se contempla la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., la cual contara con sanitarios portátiles en la etapa de preparación de sitio y construcción, distribuido por una empresa autorizada para manejar dichos residuos.	1.- Bitácora de Aguas Residuales.	Se supervisara que la empresa prestadora de servicio cuenta con autorización vigente.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	La Estación de Carburación de Gas L.P. contara con conexión al servicio de drenaje municipal, debido que el área cuenta con el servicio.		
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción.	N/A	N/A
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	El proyecto no contempla la descarga de aguas residuales en el sitio. Todas las aguas residuales serán transportadas a una PTAR con autorización vigente, en la etapa de construcción.	1.- Bitácora de Aguas Residuales.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El proyecto contempla el drenaje pluvial de la construcción, implementado los mejores diseños de ingeniería para su óptimo funcionamiento.		
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Durante la ejecución del proyecto se realizarán planes de manejo de residuos RME y RP.	1.- Se llevara a cabo la separación de los residuos en contenedores con tapa.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de			

	manejo especial para evitar su disposición en el mar.			
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Se pretende que la afectación del área que ocupara la Estación de Carburación de Gas L.P. sea mínima, ya que no se pretende ocupar todo el predio, además de la propuesta de reubicación de la especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Aunado a lo anterior el proyecto detonara el desarrollo económico de la localidad, generando empleos y disponibilidad de combustible para los visitantes (turistas).		N/A
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción, ya que dicho proyecto es de índole comercial.	N/A	N/A
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción, ya que dicho proyecto es de índole comercial.	N/A	N/A
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	La empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P., por lo que no se aplica esta acción, ya que dicho proyecto es de índole comercial.		

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. 98, toda vez que se cumplirán con todos los lineamientos, estrategias ecológicas y acciones aplicables a la UGA No. 98. Así mismo es importante mencionar que el área de proyecto no se ubica en ANP, no se verterán residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua superficiales ni subterráneos, y se llevaran todas las medidas de mitigación propuestas en el presente informe preventivo.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 está estructurado en tres metas nacionales:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.

Este Plan es un documento que tiene como finalidad el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y la economía de las familias; esto es, mediante la ejecución del presente plan se pretende contar con un documento estratégico que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son: Honradez y Honestidad, No al Gobierno rico con pueblo pobre, Al margen de la ley nada; por encima de la Ley, nadie, Economía para el Bienestar, El mercado no sustituye al estado, por el bien de todos, primero los pobres, No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, No puede haber paz sin justicias, El respeto al derecho ajeno es la paz, No mas migración por hambre o por violencia, Democracia significa el poder del pueblo} y por ultimo Ética, libertad,

confianza. Así mismo se presentan estrategias comerciales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de gobierno en todos los programas de la administración pública general. Dentro del PND 2019-2024, el objetivo número tres "Economía" afirma que Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos, por lo que se plantea:
enriqueció por partida doble a los ricos, por lo que se plantea:

- Mantener fianzas sanas.
- No más incrementos impulsivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- **Rescate del sector energético.**
- Impulsar la reactivación económica, el marcado interno y el empleo.
- Creación del banco del bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de internet para todo el país
- Proyectos regionales.

Rescate del sector Energético.

La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios privatizadores. En el sexenio pasado la producción petrolera cayó

en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajosísimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.

Se buscará la rehabilitación de las plantas de producción de fertilizantes para apoyar a productores agrícolas.

Se superarán mediante el diálogo los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de Pemex y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

El proyecto que sustenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular **"Estación de Carburación de Gas L.P. "Caucel" de la empresa Maya Gas Peninsular S.A. De C.V., ubicada en la Calle 70 # 600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Yucatán";** se vincula en el suministro de la energía para las actividades productivas de la sociedad, ya que la población tiene la necesidad de abasto energético, en este caso con gas L.P. que cubre el servicio de hogares o para realizar sus actividades cotidianas. Asimismo, la construcción de la Estación de Servicio tendrá un impacto económico en la región, al generar empleos y atraer a la población al abrir sus propios negocios en la zona.

- **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. "Caucel" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la Calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, 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 estacion de servicio de carburacion 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.

- **Plan Municipal de Desarrollo de Mérida 2018-2021.**

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, es el resultado de una amplia consulta plural, es el documento rector que dará rumbo a las acciones del municipio en los próximos tres años, en el que están plasmadas las políticas

públicas y el interés de todos los meridanos de hacer de Mérida un municipio con un FUTURO SEGURO.

El Plan contiene un diagnóstico estadístico y situacional del municipio, 6 ejes rectores, 7 ejes transversales, 6 objetivos generales, 32 subejes, 32 objetivos específicos, 69 estrategias y 373 líneas de acción, que conducirán el actuar del gobierno municipal para el período 2018-2021, será el instrumento que permitirá facilitar la rendición de cuentas a fin de que cualquier ciudadano pueda evaluar su cumplimiento.

En el eje rector II, Mérida con futuro sustentable; avanza hacia la sustentabilidad gracias al respeto de su biodiversidad y de su desarrollo sostenido mediante la promoción del orden urbano, la infraestructura verde, el manejo de los residuos sólidos urbanos, la educación ambiental, la conciencia ecológica, la mitigación de la contaminación, la preservación de flora y fauna y la utilización y promoción de energías limpias; así como la conversión de las prácticas de consumo políticas públicas transversales y congruentes a condiciones de equidad y pleno derecho.

El municipio necesita una auténtica visión metropolitana a largo plazo, no sólo en papel, sino como política pública que una el desarrollo portuario al de la ciudad, tomando en cuenta como eje de vinculación a los habitantes.

Tiene como objetivo general (fin): Garantizar el desarrollo sustentable y armónico del municipio, mediante la promoción del uso racional y eficiente de los recursos y el aprovechamiento de tecnologías para la generación de energías alternativas.

Subeje:

2.1. Desarrollo Urbano Sustentable

2.1.1. Objetivo: Lograr una ciudad con altos índices de desarrollo humano preservando el medio ambiente con una adecuada gestión del territorio.

2.1.1.1. Estrategia: Desarrollar acciones para la gestión de una planeación urbana compacta, próspera, sostenible e inclusiva en el municipio.

Líneas de acción:

2.1.1.1.1. Elaboración de planes, programas, investigaciones, estudios, proyectos y evaluaciones del desarrollo urbano a nivel de zonificación secundaria en cada vez más zonas del municipio.

2.1.1.1.2. Seguimiento y evaluación de las políticas de planeación urbana.

2.1.1.1.3. Diversificación de los canales de información y comunicación de resultados de las políticas de planeación urbana.

2.1.1.1.4. Fortalecimiento de los instrumentos normativos y metodológicos de planeación urbana.

2.1.1.1.5. Vinculación, gestión y promoción de convenios con organismos nacionales e internacionales en materia de planeación urbana.

2.1.1.1.6. Fortalecimiento del Observatorio Urbano de Mérida, como un organismo público municipal con autonomía de gestión, que estudia, investiga, analiza y evalúa fenómenos socio espaciales para la difusión de la política urbana.

2.1.1.1.7. Análisis e implantación de políticas de planeación urbana mediante el diseño, desarrollo y operación de tecnologías de la información.

2.1.1.1.8. Gestión de proyectos estratégicos de intervención urbana con criterios de prosperidad, inclusión, resiliencia y sustentabilidad.

2.1.1.1.9. Desarrollo de mecanismos e instrumentos que permitan administrar en forma planificada el uso y ocupación del suelo, con criterios sustentables.

2.1.1.1.10. Vigilancia en el cumplimiento de la normatividad en los nuevos desarrollos de vivienda, comerciales y de diversos usos.

2.1.1.1.11. Preservación de la imagen urbana del municipio de Mérida, de acuerdo con las normas aplicables vigentes.

2.1.1.1.12. Generación de mecanismos de inspección urbana para el cumplimiento del Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida.

- **Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida.**

Como se indica en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida, el municipio de Mérida se encuentra dividido en zonas primaria las cuales son aquellas que establecen criterios generales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, diferenciando las aptitudes del territorio para su aprovechamiento, protección, restauración y conservación. Las Zona Primarias del Municipio de Mérida son:

Zona 1. Consolidación Urbana (ZCO).
Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR).
Zona 3. Regeneración y Desarrollo Sustentable (ZRS).
Zona 4. Conservación de los Recursos Naturales (ZRN).

El polígono del predio se encuentra dentro de la zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR), como se muestra en la figura a continuación:

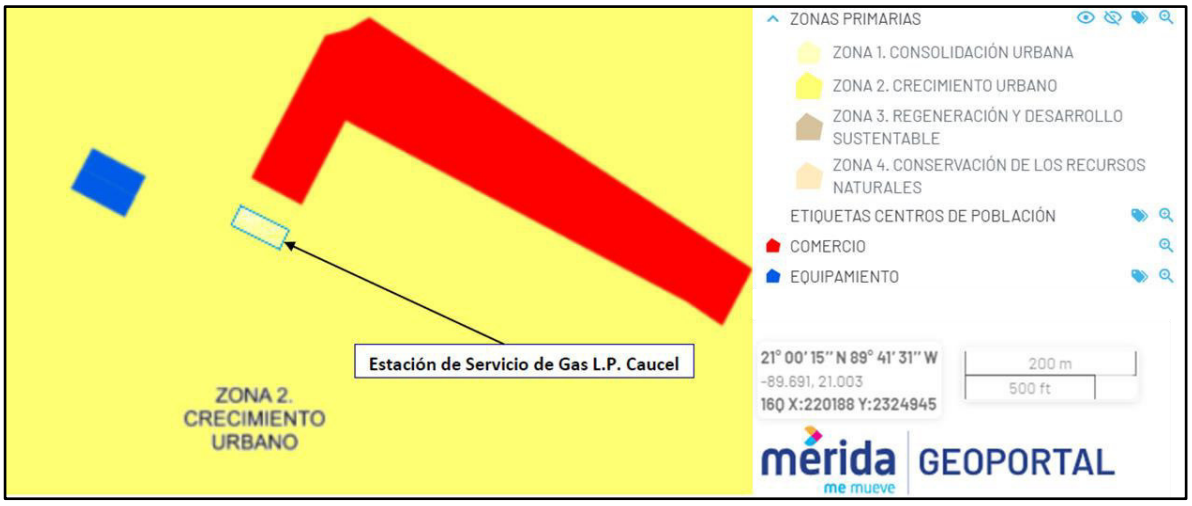


Figura II. 1.- Ubicación del predio conforme al PMDUM.

Actualmente, en el área de 200 m alrededor del proyecto existen predios cercanos con uso: equipamiento, comercial y habitacional (vivienda unifamiliar). El uso de suelo para la Estación de Servicio y tienda de abarrotes, es condicionado por la normatividad aplicable a la zona 2 en la que se ubica y al contexto que lo rodea.

Para la calificación de usos y destinos del suelo, se aplicará el siguiente procedimiento:

- UNO. Determinar el tipo de Uso, Destino y Giro del que se trate: Mediante la localización y clasificación de usos y destinos del suelo, según lo establecido en este Nivel Normativo y en la Tabla de Clasificación de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto (Anexo N-02); los Usos y/ o Destinos cuyo giro no se encuentre en el listado antes mencionado, se deberán de ubicar en el que por definición sea el más parecido, dependiendo sus características generales.
- DOS: Ubicar el predio o tablaje en la cartografía temática del Programa (Ver Anexo E-10): Identificando alguna de las siguientes opciones: (a) su ubicación con respecto a una vialidad jerarquizada según lo

establecido en el apartado Red de Vialidades-Jerarquización Vial para la Gestión de Usos y Destinos del Suelo, y (b) su ubicación con respecto a una de las zonas señaladas en el apartado Áreas y Zonas de compatibilidad específica con Usos y Destinos del Suelo de este Nivel Normativo; en dado caso, que el predio tenga ambas referencias, predominará la ubicación con respecto a la vialidad jerarquizada.

- TRES: Identificar en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03), la intersección generada entre: (a) el tipo de uso o destino con su respectiva clasificación o nivel de impacto, referido en el punto 1 y, (b) la zona o vialidad jerarquizada de la que se hace referencia en el punto 2; pudiendo dar dos resultados: Permitido (P) o No Permitido (N).

El predio está influenciado por la VIALIDAD REGINAL MUNICIPAL (VRM) de acuerdo con la figura 2, sacado del PMDUM. Esta es correspondiente a la vialidad proyectada en la trayectoria del Anillo 230 de la CFE, formando un arco en la sección norte, que va desde la Vialidad Regional Mérida – Umán hasta la Vialidad Regional Mérida – Tixkokob (Apartado 1.1.3.3., Nivel Estratégico, PMDUM). Esta tiene un área de influencia hacia el interior de la misma, por lo que se autorizaran usos y destinos del suelo en predios o tablajes que se ubiquen dentro de la Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR). En este tipo de vialidades no se establecen mínimos y máximos de m2 construidos. Siempre que exista apego las disposiciones establecidas por el Programa y la normatividad aplicable vigente (Apartado 2.6.2., Nivel Normativo, PMDUM).

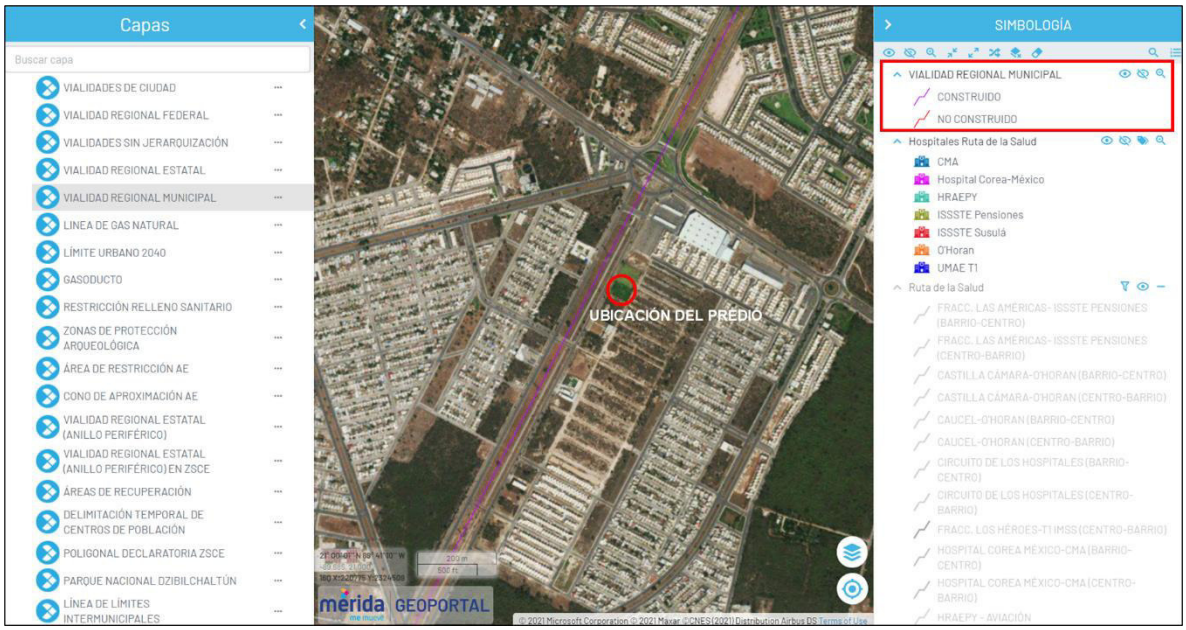


Figura II. 2.- Vialidades Jerarquizadas.

Conforme a la Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto (Anexo N-02), el proyecto denominado **"Estación de Carburación de Gas L.P. "Caucel" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la Calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Yucatán",** clasifica el giro solicitado como de GIROS ESPECIALES, con el numeral **5.4.11.1.** Estaciones de servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoconsumo., y lo describe como Aquellos usos donde se distribuye gasolina, gas natural, y sus productos derivados al consumidor final bajo el esquema de comercialización. Son considerados siempre de **Alto Impacto** (Ver Anexo N-02 y Anexo N-03).

En este sentido, el proyecto se trata de una actividad de jurisdicción federal y está regida bajo una Norma Oficial Mexicana NOM-003 SEDG 2004; por lo que el desarrollo del presente proyecto se debe considerar factible y viable con respecto a la gestión de los usos y destinos del suelo solicitados.

Anexo N-02. Tabla de Usos, Destinos y Giros, según Nivel de Impacto.

USOS Y DESTINOS DE SUELO	CLASIFICACIÓN SEGÚN IMPACTO
GIROS ESPECIALES	
TORRE DE COMUNICACION	Alto Impacto
ESTACIONES DE SERVICIO, GASOLINERA	Alto Impacto
EXTRACTIVOS	Alto Impacto
CREMATORIOS	Alto Impacto
EQUIPAMIENTO	
AEROPUERTO	Alto Impacto

Anexo N-03. Tabla de Compatibilidades con usos y destinos del suelo.

Zonas/Áreas/Vialidades/Usos[1]			Habitacional: Bajo Impacto	Habitacional: Mediano Impacto	Habitacional: Alto Impacto	Comercial: Bajo Impacto	Comercial: Mediano Impacto	Comercial: Alto Impacto	Servicios: Bajo Impacto	Servicios: Mediano Impacto	Servicios: Alto Impacto	Infraestructura: Bajo Impacto	Infraestructura: Mediano Impacto	Infraestructura: Alto Impacto	Equipamiento: Bajo Impacto	Equipamiento: Mediano Impacto	Equipamiento: Alto Impacto	Industrial: Mediano Impacto	Industrial: Alto Impacto	Industrial: Parque Industrial	Agropecuario: Producción	Agropecuario: Comercialización	Desarrollos inmobiliarios Públicos: Habitacional: Bajo (20 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Públicos: Habitacional: Medio (21 a 100 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Públicos: Habitacional: Alto (más de 100 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Públicos: No Habitacional	Desarrollos inmobiliarios Públicos: Mixto	Desarrollos inmobiliarios Privados: Habitacional: Bajo (20 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Privados: Habitacional: Medio (21 a 100 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Privados: Habitacional: Alto (más de 100 viv.)	Desarrollos inmobiliarios Privados: No Habitacional	Desarrollos inmobiliarios Privados: Mixto	Oficinas: Bajo impacto	Oficinas: Mediano impacto	Oficinas: Alto impacto	Almacenamiento: Mediano	Almacenamiento: Alto	Usos especiales: Estaciones de servicio y Gasolineras[2]	Usos especiales: Extractivos	Usos especiales: Crematorios	Usos especiales: Torre de comunicaciones
Zonas Primarias	Zona 1. Consolidación Urbana (100m²) [2 y 3]		P	P	P	P	N	N	P	N	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	N
	Zona 2. Crecimiento Urbano (100m²) [2 y 3]		P	P	P	P	N	N	P	N	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	N
	Zona 3. Regeneración y Desarrollo Sustentable[3]		P	P	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	N	N	N	N	N	P	P	P	N	N	N	N	N	N	N	N	P
	Zona 4. Conservación de los Recursos Naturales[3]		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Vialidades Jerarquizadas[4]	Regional Federal		N	N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	Regional Estatal: Anillo Periférico norte[6]		N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N	P	N	P	P	P
	Regional Estatal: Anillo Periférico sur[6]		N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	Regional Municipal		P	P	P	P	P	N	P	P	N	P	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	N	P	N	P	P
	Intercomisarías (0-500 m²)		P	N	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	N	N	N	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	N	N	N	P	P	N	P	N	P	P	P
	Vialidades de Ciudad[7]	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	N	P	P	P
		B (0-5000 m²)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	N	N	N	P
		C (0-500 m²)	P	P	P	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	N	P
		D (0-100 m²)	P	P	P	P	N	N	P	P	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	N	P	P	P	P	N	N	P	P	P	N	N	P	P	P	N	N	N	N	N	P
Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo[5]	Industria	Áreas Industriales (AI)	N	N	N	N	P	P	N	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	P	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	P	N	N	N	N	P	P	P	N	P	N	P
		Áreas de Amortiguamiento Industrial	N	N	N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N	N	N	P	P	N	N	N	P	N	N	N	N	P	N	N	N	N	P	P	P	P	N	N	P
	Centros de Población y Centros de Población en transición[8]		P	N	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	N	N	N	N	N	P
	Ambiental	Área de Transición Mérida-Cuxtal (ATC)[9]	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	P	P	N	N	N	P	P	P	N	N	N	P	P	P	N	N	N	N	N	N
		Áreas de Recuperación (AR)	N	N	P	N	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	P
	Patrimonio	Zona de Monumentos Históricos[10 y 11]	P	P	P	P	P	N	P	P	N	P	P	N	P	P	N	N	N	N	N	N	P	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	P	P	N	N	N	N	N	P

N= No permitido

P= Permitido

Como se observa en el Anexo N-03, el proyecto es PERMITIDO, conforme al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida, por lo que se puede concluir, que la realización del proyecto de Estación de Servicio Caucel en el predio en Calle 70 # 600 X 23 Fracc. Ciudad Caucel, Mérida Yucatán., no causará impactos urbanos negativos para la zona donde se desarrollará; sino

por lo contrario se vislumbran efectos positivos, de tipo urbano, económico y social que conlleva la realización de un proyecto de este tipo.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES, MUNICIPALES, EJIDALES Y PRIVADAS DE MÉXICO.

El área de estudio no se encuentra dentro de ningún área protegida las más cercanas son la **Reserva Cuxtal** a 11.264 km de distancia y a 12.40 km se encuentra el **Parque Federal Dizibilchantún** como se observa en la figura II.5.

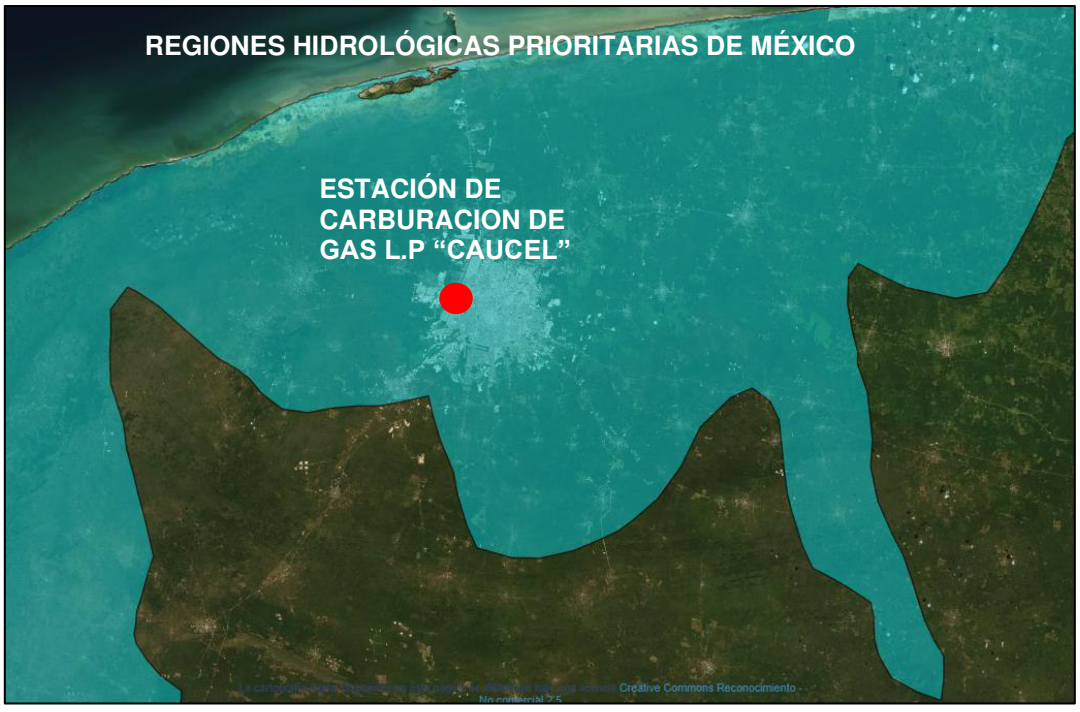
Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

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 (RHP) "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 ecuentra 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.

- **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 **"Ichka´Ansijo"** la cual se encuentra a 25.0 Km aproximadamente. (Ver Figura II.8).

Fuente: Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (http://www.conabio.gob.mx).

Figura II.8.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

- **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO.**

En la Figura II.9 Se observa que el área de estudio no se encuentra inmerso en ninguna RTP, las más cercana es la **RTP Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam** que se encuentra a una distancia de 25 Km.

Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Figura II.9. Regiones Terrestres Prioritarias de México

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.

C A P Í T U L O 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. "Caucel" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. de C.V., ubicada en la Calle 70 #600 X 23 Diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, 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, 162.50 m^2 ubicada en la calle 70, No. 600 por Calle 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Yucatán.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Carburación de Gas L.P. el cual contará con una oficina, un cuarto de vigilancia, dos sanitarios con servicio al público, una bodega, zona de tanques de almacenamiento y área de descarga, área de vialidad y área de despacho con 1 toma de suministro.

La estación de carburación de Gas L.P. contará con un área de despacho techada con una superficie de 49 m^2. 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 9,860 l distribuido en dos tanques y/o recipientes no portátiles horizontales instalados en un lugar fijo en la intemperie, cada tanque tendrá una capacidad de 4,930 l 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.

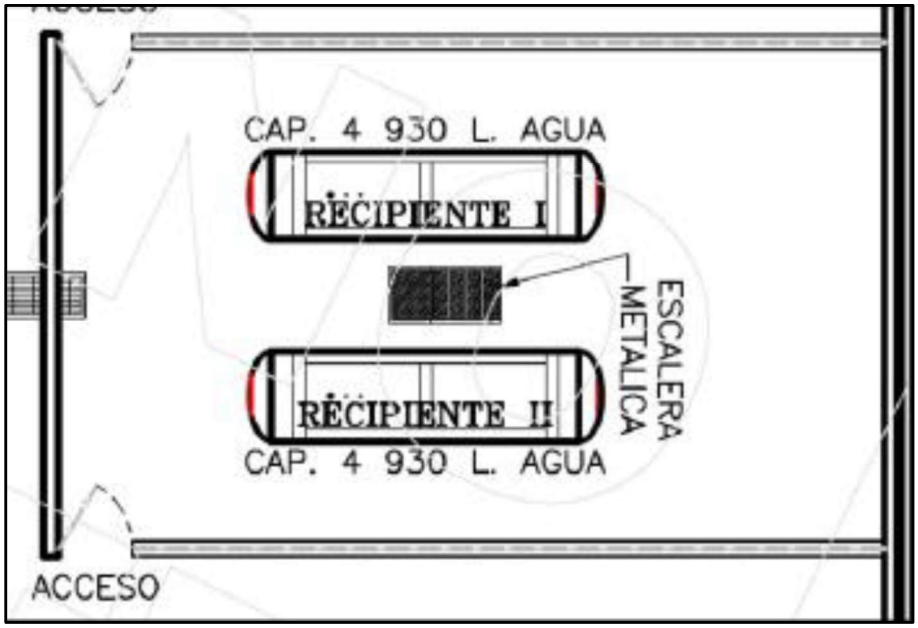


Figura III.1.- Distribución en dos tanques y/o recipientes no portátiles en la estación de carburación de Gas L.P.

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, en el **Anexo "5.1",** se adjunta el Dictamen Técnico N°: EC/RA/25/20, con fecha 14 de Diciembre de 2020, por la Unidad de Verificación en Gas L.P. Romero Ramírez Sánchez, ubicado en Caudillo del Sur 13, Col. Bosques de la Alameda Celaya, Gto.

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, acuacultura	Pe				
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag				
Ganadería	P				
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

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
Creará o reubicará 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.

En las tablas contenidas dentro de este apartado, se hace mención de las acciones que los representantes de la Promovente, han llevado a cabo como complemento de sus actividades para la obtención de los permisos ante las diferentes instancias gubernamentales.

Tabla III.4.- Factibilidad de Uso de Suelo.

Fecha:	Núm. De Trámite:	De:	Para:
14- octubre- 2020	0000162864	Dirección de Desarrollo Urbano	Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. Representante legal de la empresa C. Juan Antonio Frias Fuentes
Descripción:			**Observaciones:**
Factibilidad de uso del suelo especial para estaciones de servicio, gasolineras y estaciones de autoconsumo (estación de carburación de Gas L.P., a establecerse en este Municipio en el predio ubicado en la Calle 70 # 600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, ubicado en zona clasificada como: (VRM)/ Vialidad Regional Municipal.			Cumplimiento a la Ley de proteccion al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

Tabla III.4.1.- Factibilidad Urbana Ambiental (Anexo 3.2).

Fecha:	Núm. De Expediente	De:	Para:
28 de Septiembre de 2020.	FUA 408/2020	Secretaría de Desarrollo Sustentable	Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. Representante legal de la empresa C. Juan Antonio Frías Fuentes.
Descripción:			**Observaciones:**
Se establece que la solicitud presentada por el C. Juan Antonio Frías Fuentes como Promovente, para la autorización de la Factibilidad Urbana Ambiental del Proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación". En una superficie de 10, 249.96 m^2 con una superficie de 1, 162.50 m^2, a ubicarse en el predio marcado con el numero 600 de la calle 70 por la calle 23 diagonal, del Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán, **ES FACTIBLE** por motivos y fundamentos legales plasmados en el considerando **SEGUNDO, TERCERO** y **CUARTO** de esta resolución.			Cumplimiento a la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán. Especificamente a la Secretaría de Desarrollo Sustentable, en la Ciudad de Mérida, Yucatán.

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

De acuerdo al Plano Arquitectónico, escala 1:150, que se incluye en el Anexo **"6.1"**, la superficie total del predio destinado para la estación de servicio es de **1, 162.50 m^2**.

Tabla III.5.- Desglose de la superficie.

Concepto	Superficie (m^2)
Superficie del terreno	**1, 162.50**
Oficina	14.25
Sanitario	14.25
Área de tableros eléctricos	14.25
Bodega	9.5
Área de despacho	9.00
Zona de almacenamiento	80.50
Vialidad	196.75
Área libre	359.00
Terreno sin actividades	465.00

En el Anexo "**6.1**", se presenta el plano arquitectónico 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, teniendo como punto de partida el Palacio de Gobierno del Estado recorrer la calle 59ª para conectarse a la Av. Jacinto Canek, hasta llegar incorporarse a la calle 23, girar en la glorieta Santa Fe hacia la calle 70 #600, Fraccionamiento Ciudad Caucel, 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 a 9 kilómetros del centro y al poniente de la ciudad de Mérida, 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 Mérida. 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.						
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 1162.50 m^2 ubicado al poniente de la Ciudad de Mérida, esta localidad cuenta con una población total de 830,732 habitantes, los cuales habitan en un total de 287, 647 viviendas (INEGI 2010). La mayoría de las viviendas usan Gas L.P. como combustible para el cocimiento de sus alimentos. Así mismo la calle 70 #600 del Fraccionamiento Ciudad Caucel es una vía muy transitada por vehículos que utilizan Gas L.P., debido a que es una de las entradas principales al Fraccionamiento "Ciudad Caucel"; 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 Mérida.

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 **"Construcción y operación de Estación de Carburación de Gas L.P. ubicada en la calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Yucatán"** estará regida por la Secretaria 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 cm 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 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

b).- Las banquetas serán de concreto f'c=200 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 14.25 m^2 el cual estará a un costado de sanitarios de 14.25 m^2. 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 Planta Arquitectonica).

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 14.25 m^2.

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 9.0 m^2. 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/cm^2).

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 al alcantarillado sanitario municipal.

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 aspersión 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 aspersión fijo colocado permanentemente. Para capacidades mayores a 30 000 L de agua, sólo es admisible el uso de un sistema fijo de aspersión de agua.

Equipos de bombeo. El equipo de bombeo contra incendio debe estar compuesto por una o más bombas accionadas por motor eléctrico y una o más bombas accionadas por motor de combustión interna.

Es aceptable el uso de bombas accionadas por sistema dual que consiste de equipo integrado con un motor de combustión interna y con un motor eléctrico, accionado indistintamente por cualquiera de ellos.

Es aceptable el uso de únicamente equipo de bombeo eléctrico siempre y cuando exista un sistema de generación eléctrica para el uso exclusivo del sistema contra incendio.

Es admisible el uso del mismo equipo de bombeo para abastecer simultáneamente tanto al sistema de hidrantes y monitores, como al de enfriamiento por aspersión por agua. En este caso, el caudal mínimo debe ser la suma de los requeridos independientemente por cada sistema y la presión mínima debe ser la que resulte

mayor de las requeridas independientemente por cada sistema, ambos parámetros evaluados según su cálculo hidráulico.

Gasto de bombeo. El gasto mínimo abastecido por el equipo de bombeo impulsado por motor eléctrico o de combustión interna considerado independientemente, debe ser:

a) Sistema de hidrantes o monitores: 700 L por minuto.

b) Sistema de enfriamiento por aspersión de agua: el requerido según el cálculo hidráulico para que se cubra con aspersión directa, el área indicada en el apartado 10.1.4 partiendo de que por la boquilla hidráulicamente más desfavorable se debe tener el caudal necesario para aplicar 10 L de agua por minuto a cada metro cuadrado de la superficie del recipiente cubierta por el cono de agua que hacia él se proyecte desde dicha boquilla.

Presión de bombeo. La presión mínima de bombeo para los sistemas de agua contra incendio debe ser como sigue:

a) Sistema de hidrantes y monitores: la necesaria para que en la descarga del elemento hidráulicamente más desfavorable, se tenga una presión manométrica de:

b) Hidrantes: 0,29 MPa (3 kgf/cm^2) - Monitores: 0,69 MPa (7 kgf/cm^2).

c) Sistema de enfriamiento por aspersión de agua:

La necesaria para que en la boquilla hidráulicamente más desfavorable, se alcance las condiciones de caudal ahí establecidas. La presión mínima requerida en esta boquilla para alcanzar dicho caudal debe establecerse de acuerdo con el coeficiente de descarga de la boquilla utilizada.

c).- 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 continúa 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 cm 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 mm^2) 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, carcazas 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 mm^2).

- 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.

- Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm^2), y por pinzas previstas para dicha conexión.

- 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 (34 mm^2).

- 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.

c).- Alumbrado de Emergencia: La Estación de Carburación de Gas L.P. tendrá opcionalmente un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas, así como en las rutas de evacuación de la Estación de Carburación, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

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 construidos 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 construidos 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.

∞ Si antes o durante la maniobra de instalación de un recipiente de almacenamiento se le causa daño al metal de la sección cilíndrica o casquetes, el daño debe evaluarse y, en su caso, repararse sustituyendo la parte dañada, antes de poner en servicio el recipiente. Para tal efecto, se debe cumplir con los requisitos de la Norma

Oficial Mexicana para la evaluación de las condiciones de seguridad de los recipientes tipo no portátil, en uso.

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 continúo 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 litros cada uno.

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., construidos 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/cm^2).

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 construidos 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/m^2.

- 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/cm^2), 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.

Tomas de recepción.

- Si la válvula a través de la cual se llena el recipiente está colocada en la parte inferior del mismo o la medida nominal de esta válvula es mayor a 32,00 mm, debe contarse con toma de recepción, así como en aquellos recipientes en que el domo se encuentre a más de 7,00 m sobre NPT. Cada boca de la toma debe contar con:

a) En la de líquido, con válvula de no retroceso o válvula de llenado y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota. En caso de que la descarga se realice con compresor, debe contar con indicador de flujo.

b) En la de vapor, en caso de que exista, con válvula de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.

- La de exceso de flujo debe estar precedida con válvula de paro de emergencia de actuación remota, pudiendo ser de tipo hidráulico, neumático, eléctrico o mecánico.

Tomas de suministro. Cada toma debe contar con:

a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.

b) Punto de separación. Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo.

- El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.

Soportes para tomas. Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma.

- Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar.

Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.

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.

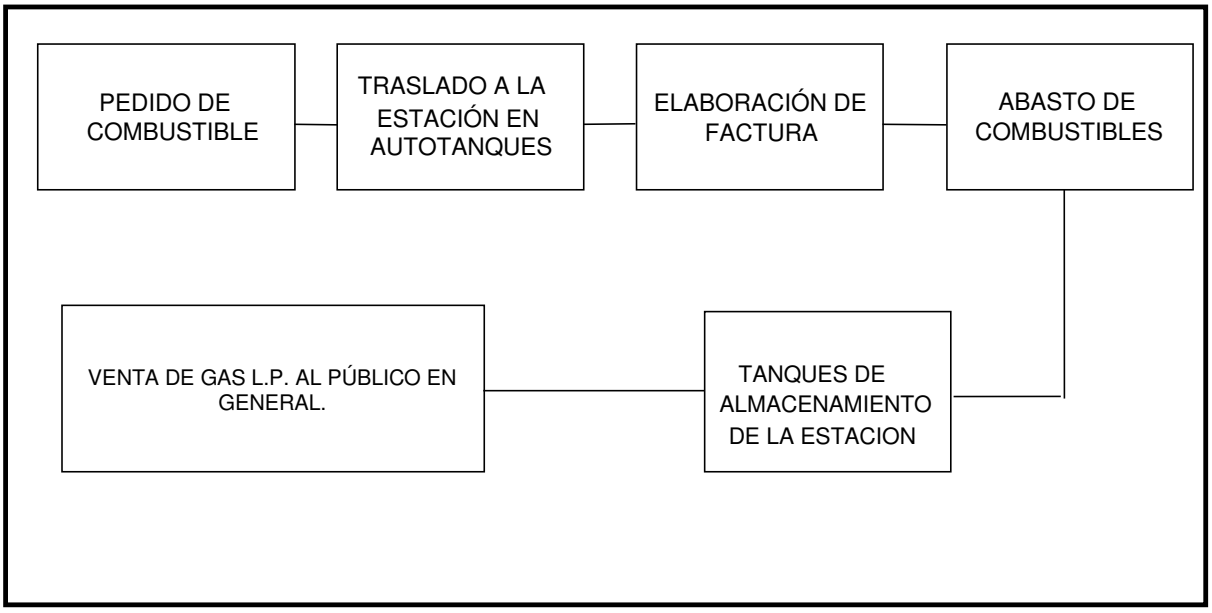
El suministro de Gas L.P. será un factor importante en la operación de la instalación, limitando su programación a la demanda del combustible. El Gas L.P. serán transportados a través de autotanques autorizados desde la terminal de almacenamiento y distribución de Maya Gas Peninsular S.A. de C.V. hasta 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/cm^2) y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm^2, 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 "Bitácora" 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 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.

b) Un radio de 3 m a partir de la bocatoma de llenado.

c) Un radio de 8 m a partir de la bomba sumergible.

d) Un radio de 8 m 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 l 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. Cabo Albañil Vigilante	1 1 3 1	8 horas diarias	180
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo Albañil. Fierrero Obreros generales.	1 2 2 7	8 horas diarias	120
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo Albañil. Carpintero. Fierrero. Soldador. Obreros en general.	1 2 2 3 1 7	8 horas diarias	90
	Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil. Plomero. Ayudantes.	1 1 3	8 horas diarias	30
	Instalación eléctrica.	Albañil. Ing. eléctrico.	1 1	8 horas diarias	30

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
		Ayudantes.	3		
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico. Residente de obra Ayudantes	1 1 3	8 horas diarias	15
	Instalación de ventanas y puertas	Aluminiero Carpintero. Obreros en general.	2 1 2	8 horas diarias	15
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio. Obreros en general.	1 8	8 horas diarias	15

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.

Cabe mencionar, que la zona donde se llevará a cabo el proyecto tiene la capacidad suficiente para aportar la mano de obra en la preparación del sitio y construcción, así como de los insumos necesarios para la realización del proyecto. A partir de este panorama, no se prevé un posible desabasto de personal e insumos en la zona, o bien que la carencia temporal de alguno de ellos pueda afectar a las comunidades aledañas o provocar aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales. Cabe también señalar que la demanda de mano de obra, insumos y servicios generados por el proyecto no favorecerá la atracción de población, ni generar un polo de desarrollo por la temporalidad de la obra y por lo tanto no modificará los patrones demográficos y sociales, así como tampoco la distribución de las actividades económicas.

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)	Preparación	1	días	8	-	-
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Preparación y construcción	2	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Preparación y construcción	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Preparación y construcción	4	días	8	-	-
Camión pipa de 10,000 litros	Construcción	2	días	8	70	Diésel
Biseladora y cortadora	Construcción	2	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Construcción	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Construcción	1	días	8	70	Diésel
Cortadora de varilla	Construcción	2	días	8		
Equipo de oxiacetileno	Construcción	2	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Construcción	2	días	8	70	-
Revolvedora	Construcción	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Construcción	60	días	8	80	Diésel
Compactador de rodillo	Construcción	60	días	8	80	Diésel
Soldadora semiautomática	Construcción	2	días	8	70	Diésel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Construcción	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Construcción	2	días	8	70	Gasolina
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Manteni-miento	2	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Manteni-miento	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		4,930 litros	2	9,860 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 (°C).

Sustancia	Punto de ebullición (°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 (ºC).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso (ºC)
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 a 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) a 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	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. ***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 desfogues 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.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

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

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	***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.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 44.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	***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 aun 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.

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	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).

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 46.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Mezcla Propano-Butano	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.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 47.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Mezcla Propano-Butano	**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. **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.

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 substancias 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 substancia 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 substancia 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 "**5.3**" 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.

- **Etapa 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 l 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.

- **Etapa 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 autotanques 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 m^3 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 generarán 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 Biológico-Infeccioso (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 litros y 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 Mérida se encuentra ubicado en la región noroeste de la Península de Yucatán a 1,301 km de la Ciudad de México, a 310 km de la Ciudad de Cancún y a 319.5 km de la Ciudad de Campeche; entre los paralelos 20º 45´ y 21º 15´ latitud norte y los meridianos 89º 30´ y 89º 45´ de longitud oeste (UTM).

Tiene una superficie municipal de 883.40 kilómetros cuadrados 87,422 hectáreas según el Límite Convencional Municipal utilizado por la Dirección de Catastro Municipal, que equivale al 2.19 % de la superficie estatal y al 0.05% de la superficie nacional; donde el 28% es suelo urbano y el 72% son zonas rurales 30% es suelo ocupado por asentamientos humanos urbanos y rurales concentrados y el 70% son áreas forestales, viviendas y actividades económicas dispersas en el territorio de jurisdicción municipal (Ver figura III.3).

Figura III.3.- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localiza en el municipio de Mérida, Yucatán, ubicado sobre la Calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, con una superficie de predio de 1, 162.50 m^2.

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, 162.50 m^2.** (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 primaria.
- 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 perturbados o donde la vegetación natural ya fue desplazada tales como área de pastizales.
- 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 subhúmedo 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 24 – 28ºC, 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 30043 Mérida (CONAGUA) y que actualmente se encuentra en operación, se observó que la temperatura máxima anual es de 43.0 °C, con una media anual de 33.5 °C, mientras que la temperatura mínima anual es de 19.2 °C. La temperatura máxima mensual nos indica que el mes más caluroso reportado es mayo con 38.3 °C en el año 1997, mientras que en febrero de 1988 se observa que la mínima mensual fue de 13.6 °C. La temperatura máxima diaria reportada es de 43 °C del día 06 de abril de 1997 y 09 de mayo de 2006, mientras que la mínima diaria es de 2.0 °C y se ha observado en la siguiente fecha: 28 de febrero de 2001. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Tabla III.55.- Temperaturas máximas, media y mínimas registradas en la Estación Meteorológica Mérida (CONAGUA) SMN (31043), ubicada en la Ciudad de Mérida, Yucatán.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL					
NORMALES CLIMATOLÓGICAS					
Estado	**Periodo:**	**Estación:**	**Latitud:**	**Longitud:**	**Altura:**
Yucatán	1981-2010	31043 Mérida (CONAGUA)	20°59'04" N	89°39'30" W	10 MSNM.

Temperatura Máxima (°C).													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Normal	31.1	32.0	33.5	35.1	35.6	35.1	34.8	34.8	34.3	33.0	31.7	30.9	33.5
Máxima mensual	35.8	35.2	34.2	37.2	38.3	37.7	37.1	36.3	36.7	35.8	36.4	36.6	
Año de máxima	1996	1996	1982	1982	1997	1997	2007	2002	2006	1996	1996	1995	
Máxima diaria	39.5	39.5	40.2	43.0	43.0	41.5	39.5	39.0	39.5	39.0	39.0	39.0	
Fecha máxima diaria	09/ 1994	10/ 1996	29/ 1984	06/ 1997	09/ 2006	06/ 1986	13/ 1988	11/ 1988	13/ 1998	04/ 1993	19/ 1993	13/ 1992	
Años con datos	26	28	28	27	29	29	27	28	27	26	26	27	
Temperatura Media (°C).													
Normal	23.8	24.5	25.6	27.1	28.3	27.9	27.8	27.8	27.6	26.6	25.1	23.9	26.3
Años con datos	26	28	28	27	29	29	27	28	27	26	26	27	

Temperatura Mínima (°C).													
Normal	16.4	17.0	17.6	19.1	21.0	20.8	20.7	20.7	20.9	20.2	18.6	16.9	19.2
Mínima mensual	13.8	13.6	13.7	14.0	14.4	13.9	14.3	14.5	14.4	14.2	14.0	13.7	
Año de mínima	1988	1988	1988	1989	1993	1991	1991	1991	1987	1992	1987	1988	
Mínima diaria	9.5	2.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	
Fecha mínima diaria	09/ 2002	28/ 2001	20/ 1996	06/ 1989	04/ 1993	04/ 1991	04/ 1991	17/ 1991	22/ 1987	09/ 1992	08/ 1987	27/ 1989	
Años con datos	26	28	28	27	29	29	27	28	27	26	26	27	

Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=yuc

Precipitación promedio anual (mm).

El día más lluvioso reportado es el 13 de mayo del año 1997 con una precipitación de 124.5 mm. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Tabla III.56.- Precipitación registradas en la Estación Meteorológica No. 31043 ubicada en el municipio de Mérida, Yucatán.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
Estado	**Periodo:**	**Estación:**	**Organismo:**			**Latitud:**			**Longitud:**			**Altura:**	
Yucatán	1981-2010	31043 Mérida (CONAGUA)	CONAGUA			20°59'04" N			89°39'30" W			10 MSNM.	
Precipitación (mm).													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Normal	38.0	32.1	29.4	26.5	77.0	153.5	154.9	142.0	166.7	122.0	56.1	46.0	1,044.2
Máxima mensual	184.5	252.0	160.8	169.2	266.0	325.6	405.0	366.3	477.2	493.6	169.2	232.5	
Año de máxima	1991	1997	1992	1994	1991	2008	1995	2007	1995	1995	1993	1994	
Máxima diaria	60.0	65.5	49.0	60.0	124.5	104.7	79.0	110.0	79.7	87.7	60.0	65.0	
Fecha máxima diaria	25/ 1993	11/ 2008	30/ 2003	26/ 1994	13/ 1997	12/ 2004	30/ 1984	30/ 2003	09/ 2007	05/ 1990	26/ 1993	06/ 1983	
Años con datos	26	28	28	27	29	29	27	28	27	26	26	27	
Número de días con lluvia													
Días	4.0	3.4	2.8	1.9	4.7	10.2	12.4	12.6	13.5	10.3	5.5	4.6	85.9
Años con datos	26	28	28	27	29	29	27	28	27	26	26	27	
Tormentas Eléctricas													
Días	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.9
Años con datos	24	26	26	25	27	27	25	26	25	24	24	25	

Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=yuc

Humedad relativa y absoluta.

Conforme lo indica el Anuario Estadístico y Geográfico de Yucatán 2017, está dividida en dos temporadas, Mayo-Octubre con un promedio de 80 y Noviembre-Abril con un promedio de 78, en donde la Humedad absoluta se define como la masa total de agua en el aire (peso del vapor de agua) por unidad de volumen. La humedad relativa es la relación expresada en porcentaje de la cantidad de agua en el aire real y la máxima que podría absorber a la misma temperatura, por ejemplo, si la humedad relativa es del 70%, significa que el aire aún puede absorber hasta un 30% más de vapor de agua.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

Debido a la naturaleza calcárea de la Península de Yucatán (py) sus suelos se caracterizan por ser porosos y altamente permeables; razón por la cual no se forman corrientes superficiales de importancia y el flujo de agua es mayoritariamente subterráneo. Para el mejor uso y manejo del recurso agua es necesario conocer la recarga y descarga a través de la precipitación, evapotranspiración y escorrentía. La obtención de estas variables se facilita en cuencas con baja permeabilidad del suelo, debido a que dominan corrientes superficiales; sin embargo, en regiones donde los flujos son principalmente subterráneos (como en los sistemas cársticos), los cálculos hidrológicos se pueden dificultar.

La Península de Yucatán (py) es una región compuesta por carbonatos del Terciario (Lesser y Weidie, 1988) que permiten la formación de una gran cantidad de sistemas superficiales denominados cenotes, y subterráneos como las cavernas. La región se caracteriza por una alta porosidad del suelo que limita la formación de corrientes superficiales y el flujo del agua, principalmente subterráneo (Alcocer y Escobar, 1996: 62; Herrera y Comín, 2000: 215; Schmitter et al., 2002: 215). Así, el balance hídrico probablemente es diferente entre localidades de la región, incluso variable entre sistemas acuáticos (por ejemplo, en sistemas lóticos y lénticos), debido a:

a) Diferencias en precipitación: mayor en la zona sur (1500 mm) y menor en la norte (500 mm) (Herrera y Comín, 2000) (Schmitter et al., 2002).

b) Diferencias en el flujo y velocidad de escorrentía: sólo en el noroeste de la py se ha identificado la presencia de algunas cuencas que se consideran lénticas; cuando el gradiente hidráulico es bajo, el agua recorre de 7 a 10 mm/d, porque fluye a través de grietas pequeñas. Sin embargo, en la misma zona existen cenotes conectados a un sistema de flujo subterráneo horizontal, donde la masa de agua dulce se desplaza unidireccionalmente, impulsada por la gravedad a través de canales amplios (>0.5 m) donde la

velocidad de flujo es alta (3 cm/s), constituyendo sistemas lóticos (Schmitter et al., 2002: 218). Por otro lado, en la región centro y sur de la py sólo se han hecho conjeturas sobre los tipos y velocidad de flujo del agua subterránea.

c) Diferencias en la intrusión de agua marina hacia el continente: en el nor-noroeste de la py se ha generalizado que una capa delgada de agua dulce flota sobre una de agua salina más densa y que la intromisión de esta última alcanza hasta 110 km dentro de la py. Esto explica la presencia de haloclinas en sistemas muy cercanos a la costa (Alcocer et al., 1998: 298); sin embargo, en sistemas del centro-sur de Quintana Roo, pero a una distancia de 25-30 km del mar, no se han registrado haloclinas (Cervantes et al., 2002: 175), evidenciando que la intromisión de agua marina en la py es diferente en la región.

Lo anterior, por un lado muestra que existe falta de información acerca de patrones de flujo subterráneo y, por otro, dificulta la generación de información básica de descarga de agua, por localidades o por cuencas, impidiendo el cálculo preciso del balance hídrico a nivel local y regional en la py.

Calidad del aire.

Conforme al Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Yucatán 2018-2027, En Mérida, Yucatán se cuenta con una estación de monitoreo de calidad del aire que está ubicada en la colonia centro del municipio. A través de esta estación de monitoreo se miden los contaminantes: $PM_{2.5}$, O_3, SO_2, NO_2 y CO. Se realizó el análisis de la calidad del aire en Mérida, a partir de los registros horarios de dichos contaminantes para el periodo 2014 a 2016.

El análisis de la calidad del aire en Mérida a partir de los registros horarios de los contaminantes monitoreados, se realizó: evaluando el cumplimento de las NOM de salud ambiental de acuerdo a cada contaminante; la distribución de días con calidad del aire buena regular y mala; así como del comportamiento temporal de los contaminantes.

En términos del cumplimiento de las NOM de salud ambiental, se cumplió la NOM de O_3 y CO, pero no la de $PM_{2.5}$, al superar en los tres años evaluados el límite anual de 12 µg/m³. Los límites de las NOM de SO_2 y NO_2 no se pudieron evaluar debido a que no cumplieron con los criterios de suficiencia de información para generar los indicadores correspondientes.

Con respecto de los días buenos, regulares y malos, en los cinco contaminantes la mayoría de los días, que cumplieron con el criterio de suficiencia de datos, fueron calificados como buenos, es decir el valor de sus concentraciones se encontró por debajo de la mitad de los límites agudos especificados en las NOM. Sin embargo, es de destacar que en el SO_2 y el NO_2 un porcentaje importante de días, en cada uno de los años analizados, no fueron calificados por no cumplir con los criterios de suficiencia de datos para obtener un dato representativo del día. En el caso de las $PM_{2.5}$ y ozono el mayor porcentaje de días con datos no suficientes para calificar la calidad del aire de cada uno de los días se registró en el año 2016.

Tabla III.57.- Cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en Mérida, Yucatán (2015-2016).

Contaminante	Tiempo para el promedio	Indicador Límite	2014	2015	2016
			SEDUMA01	SEDUMA01	SEDUMA01
PM2.5	24 hrs	Máximo ≤ 45 µg/m3	38	43	44
	Anual	Promedio ≤ 12 µg/m3	14.0	15.6	15.0
	Cumple NOM		NO	NO	NO
O3	1 hr	Máximo ≤ 0.095 ppm	0.047	0.035	0.069
	8 hrs	Máximo ≤ 0.07 ppm	0.030	0.031	0.035
	Cumple NOM		SÍ	SÍ	SÍ
SO2	24 hrs	Máximo ≤ 0.11 ppm	DI	DI	DI
	8 hrs	Segundo Máximo ≤ 0.200 ppm	DI	DI	DI
	Anual	Promedio ≤ 0.025 ppm	DI	DI	DI
	Cumple NOM		DI	DI	DI
NO2	1 hr	Segundo Máximo ≤ 0.21 ppm	DI	DI	DI
	Cumple NOM		DI	DI	DI
CO	8 hrs	Segundo Máximo ≤ 11 ppm	1.9	3.0	5.4
	Cumple NOM		SÍ	SÍ	SÍ

DI = Datos insuficientes

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (ProAire).

Lo anterior indica, de acuerdo con los indicadores de calidad del aire estimado, que existe cierto deterioro de la calidad del aire en Mérida por $PM_{2.5}$, y con una tendencia de incremento en las concentraciones de O_3 y CO. Además, de la misma estimación de los indicadores de calidad del aire, destaca que se debe fortalecer el aseguramiento y control de calidad de la estación de monitoreo para generar por lo menos el 75% de registros horarios válidos.

Fenómenos climatológicos.

Frecuencia de nortes.

La representación de la temporada de nortes es más complicada en términos de que los vientos se comportan menos agrupados, existe más variación en los rumbos de donde soplan y su comportamiento en el continente.

Los vientos comprendidos para los meses de enero a abril y de noviembre a diciembre están sometidos a la acción de lo que se denomina "Nortes" o "Frentes Fríos Polares", que tienden a crear amplios frentes de aire frío originando movimientos de anticiclón y con ello una mayor dispersión de los vientos al tocar el Golfo de México y encontrarse con las corrientes calientes del Mar Caribe.

En la temporada de Nortes, se pierde un poco el efecto de la predominancia de los vientos alisios del este franco y también disminuye su fuerza con que entran en tierra firme desde el litoral de Quintana Roo, en su lugar vientos provenientes del Noreste y atravesando Yucatán dan un ligero giro hacia la costa de Campeche y Tabasco.

La Tabla III.58, muestra que solo 8 rumbos laterales y colaterales son de importancia dentro del número de eventos y porcentaje representado en el valor de las flechas.

Tabla III-58.- Información Estadística descriptiva e inferencial del modelo simplificado de vientos Nortes.

Dirección	Estaciones climatológicas							Info Modelo				
	R. Celestum	Dzilam	Mérida	Oxkutzcab	R.Lagarto	Tantaki	Total	%	Dir.	%	Valor	m/s
N	2,655	5,539	684	927	1,711	569	12,08	7.49	ENE	13.29	1.00	3.4-17.1
NNE	4,326	9,437	1,747	226	2,377	429	18,54	11.49	ESE	12.77	0.90	5.5-13.8
NE	3,304	9,262	1,956	307	3,603	612	19,04	11.81	E	12.15	0.90	3.4-13.8
ENE	3,770	9,531	2,088	393	4,818	836	21,43	13.29	NE	11.81	0.80	3.4-13.8
E	5,057	7,482	1,139	888	3,472	1,569	19,60	12.15	NNE	11.49	0.80	0.3-10.7
ESE	5,340	6,035	1,424	1,673	3,003	3,129	20,60	12.77	SE	8.50	0.70	3.4-13.8
SE	2,145	3,000	2,354	1,298	2,712	2,199	13,70	8.50	N	7.49	0.60	1.6-17.1
SSE	498	1,226	1,372	621	1,696	536	5,94	3.69	NNO	6.11	0.50	0.3-13.8

S	225	711	331	246	656	160	2,32	1.44	NO	4.3	N/A	0.3-1.5
SSO	78	523	226	277	324	80	1,50	0.93	SSE	3.6	N/A	0.3-1.5
SO	108	803	119	262	222	90	1,60	0.99	ONO	2.4	N/A	0.3-1.5
OSO	203	857	58	159	133	132	1,54	0.96	OSO	1.5	N/A	0.3-1.5
O	369	1,456	38	225	114	253	2,45	1.52	S	1.4	N/A	0.3-1.5
ONO	508	1,946	92	284	204	928	3,96	2.46	SO	0.9	N/A	0.3-1.5
NO	1,144	3,115	193	506	597	1,534	7,08	4.39	O	0.9	N/A	0.3-1.5
NNO	2,259	4,456	398	698	1,124	915	9,85	6.11	SSO	0.9	N/A	0.3-1.5

Frecuencia de tormentas tropicales.

Las tormentas tropicales, seguidas de depresiones tropicales, huracanes de Categoría 2 y 1 representan el fenómeno con un mayor número de eventos en 158 años de registro, seguido de huracanes de categoría 4, 5 y 3 respectivamente, esto considerando la categoría mayor de una misma trayectoria en el área propuesta.

En relación a los meses de mayor incidencia de ciclones tropicales, estos ocurren entre agosto, septiembre y octubre con 26, 40 y 17 trayectorias respectivamente, mientras que en menor medida los meses junio, julio y noviembre con 9, 7 y 5 eventos registrados, finalmente en casos extraordinarios los meses de febrero, mayo y diciembre cuyos eventos ocurrieron en los años 1952 y 1933 alcanzando ambos una categoría máxima de Tormenta Tropical en el área y para el año 2007 con una categoría de depresión tropical respectivamente.

Tomando en cuenta el origen geográfico de los ciclones que cruzan el área delimitada de 100 Km del Estado, 67 provienen principalmente del Mar del Caribe, 24 del Océano Atlántico Norte y el resto (16) de las 107 se originaron en otras áreas, incluyendo dos del Océano Pacifico.

De las 67 trayectorias que se originaron en Mar del Caribe, 36 alcanzaron una categoría máxima de Tormenta Tropical, 13 Depresiones Tropicales, 9 huracanes de Categoría 3, 7 alcanzaron Categoría 2, y Categoría 3 y 4 con un evento cada uno.

En lo que respecta a la frecuencia anual de eventos en la zona delimitada y de acuerdo al análisis realizado se determinó que en la década de entre 1931 y 1940 se registraron 15 eventos, de los cuales 12 fueron Tormentas Tropicales y el resto huracanes de Categoría 2, en la década que comprende los años de 1881-1890 se registraron 8 eventos de los cuales 2 alcanzaron Categoría de huracán tipo 1 y con Categoría de Tormenta Tropical y huracán Categoría 2 se registraron 3 eventos respectivamente, en las décadas que comprenden los años 1961-1970 y 1971-1980, se registraron 9 eventos en cada 1, en cada una de estas décadas se registraron cuatro Depresiones Tropicales y el resto entre Tormentas Tropicales y huracanes que alcanzaron la máxima categoría.

Frecuencia de huracanes.

El estado de Yucatán debido a la geomorfología del terreno y su relativa cercanía con la costa (Golfo de México y Mar Caribe) es un estado propenso a tener problemas en cuanto a fenómenos hidrometeorológicos, de alguno de los tipos antes descritos, o al menos recibir los efectos de fenómenos relativamente cercanos. Por lo anterior, es de suma importancia contar con el registro histórico de dichos fenómenos, con el fin de tener los antecedentes que permitan conocer sus características y efectos, para poder crear escenarios que permitan prevenir y mitigar los daños que pudieran darse al momento en que la región se encuentre amenazada ante la presencia de alguno de estos tipos de eventos meteorológicos, los cuales a su vez también podrían detonar algún otro tipo de fenómenos ligado a ellos, como podrían ser fuertes precipitaciones, vientos intensos, mareas de tormenta, cambios de temperatura, algunos más, los cuales llegan a afectar la vida cotidiana de los habitantes de esta región.

De acuerdo a lo anterior, haciendo inicialmente una breve recopilación de los fenómenos que mayormente han afectado el Estado, podemos observar que de acuerdo con información de CENAPRED (2007), en México, entre los meses de mayo a noviembre, se presentan en promedio 23 ciclones tropicales con vientos

mayores a 63 Km/h. De un promedio de 14 ciclones tropicales, 9 ocurren en el Golfo de México y el Mar Caribe. Con base en las zonas de ingreso, el período de recurrencia o penetración de ciclones por el estado de Yucatán es de 8 a 26 años, con un 0.16% de probabilidad de resultar afectado por el paso de ciclones.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla 137, se hace una breve descripción de los principales ciclones tropicales que han afectado a la península de Yucatán.

La Península de Yucatán es la región más afectada por la marea de tormenta, debido a que la sobre-elevación del nivel medio del mar generado por los huracanes Janet (1955), Camille (1969), Gilbert (1988), Roxanne (1995) e Isidore (2002), esto ha provocado las mayores inundaciones en zonas costeras, hasta de 3.00 m y hasta 7.50 m.

Tabla III.59.- Ciclones tropicales que han afectado a Yucatán en las últimas décadas.

AÑO	NOMBRE	OCÉANO	FECHA	SITIOS AFECTADOS	No. DE MUERTOS	PÉRDIDAS ECONÓMICAS
1955	Gladys Hilda Janet	Atlántico	1 a 6 Sep 12 a 20 Sep 22 a 29 Sep	Yucatán, Tamaulipas, San Luis Potosí, Quintana Roo Veracruz.	40	Los daños se debieron a la aparición consecutiva de éstos tres huracanes: Gladys: Afectó las zonas bajas de la ciudad de Tampico. Hilda: Hubo inundaciones en la ciudad de Tampico con elevación de hasta 3.30 m sobre el nivel del mar. Janet: La presa San José, San Luis Potosí se desbordó inundando gran parte de la ciudad de San Luis Potosí
1967	Beulah	Atlántico	14 Sep			
1967	Beulah	Atlántico	8 de septiembre	Tamaulipas, Nuevo León, Yucatán y Quintana Roo	-	Los flujos provocados por el huracán afectaron los ciudadanos de Reynosa y Matamoros, se estima que los daños económicos sobrepasaron los 500 millones de dólares.
1988	Gilbert	Atlántico	14 de septiembre	Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila	Más de 250	Se estima que las pérdidas económicas fueron de alrededor de los 766 millones de dólares
1995	Roxanne	Atlántico	7 al 20 de octubre	Campeche y Yucatán		

2002	Isidore	Atlántico	septiembre	Yucatán y otros estados		El estado de Yucatán fue el más dañado, con vientos de más de 200 Km/hora (rachas de 250 Km/hora) afectó por más de 3 días la costa norte del estado y la zona centro sur. Llegó hasta categoría 3
2005	Wilma	Atlántico	21 Octubre	Yucatán		Tocó tierra en la Península de Yucatán siendo huracán categoría 4, con vientos de más de 150 millas por hora (250 Km/h). Diversas zonas de la península de Yucatán tuvieron vientos de huracán por más de 24 horas consecutivas.
2007	Deán	Atlántico	16 agosto	Yucatán		Ingresó a tierra firme en la península de Yucatán, donde alcanzó el nivel 5 de intensidad, convirtiéndose en el segundo huracán de esa categoría en tomar tierra desde 1992, y el tercero en intensidad desde 1850. Posteriormente se degradó a tormenta tropical.
2008	Arthur y Dolly	Atlántico	21 Julio	Yucatán		Daños mínimos
Fuente: http://www.cenapred.unam.mx/es/Investigacion/RHidrometeorologicos/FenomenosMeteorologicos/CiclonesTropicales/						

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 Mérida, Yucatán:

Tabla III.60.- Características Geológicas del Municipio de Mérida.

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

Fuente: INEGI 2010. Prontuario de información Mérida.

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, península de Yucatán y subprovincia de Carso Yucateco, misma que se encuentra asentada sobre un sistema de topoformas llanura rocosa de piso rocoso o cementado (96.91%) y llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado (3.09%).

fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur y subprovincia Llanura Costera Veracruzana, misma que se encuentra asentada sobre un sistema de topoformas de Lomerío con llanuras (56%) y Llanura aluvial costera (44%). 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.

La Regionalización Sísmica (CFE, 1993) es la clasificación del territorio nacional en cuatro zonas (A, B, C y D) en orden creciente según su nivel de peligro sísmico. Estas se determinaron básicamente en función de la ocurrencia y distribución de las ondas de los movimientos del terreno propios de cada región con respecto al daño que pudieran sufrir las edificaciones; la zona A corresponde a la de menor peligro, la B a medio-bajo, la C a medio-alto y la D a la de mayor peligro.

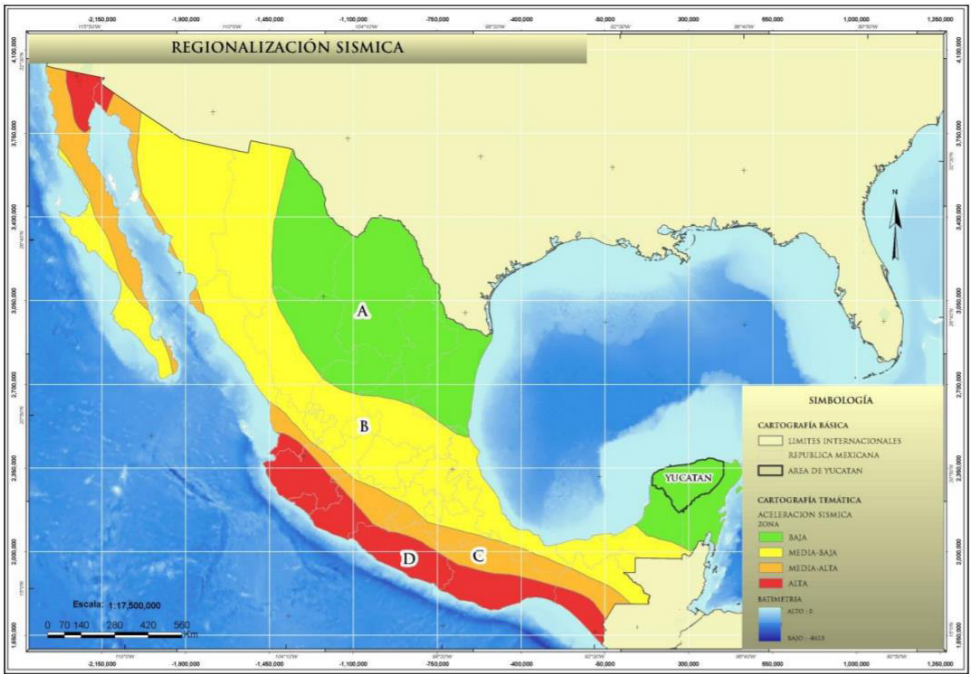


Figura III.6.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

De acuerdo a esta Regionalización, el estado de Yucatán se ubica dentro de la zona "A", donde registros históricos indican que no se han reportado sismos de

gran intensidad y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g).

Esta clasificación es considerada en los reglamentos de construcción de cada Estado de la República para fijar los requisitos mínimos con que deben de cumplir las edificaciones y obras civiles de acuerdo a la zona de peligro sísmico donde se ubiquen, sin embargo, hay algunos de ellos que no contemplan en sus reglamentos el apartado de diseño por sismos, debido a que son zonas donde no se tienen registros históricos ni recientes de sismicidad, principalmente los ubicados en la zona A como es el caso del estado de Yucatán.

Las magnitudes de estos epicentros son bajas, algunos de ellos son corticales es decir la profundidad a la cual se registró el foco es de pocos kilómetros, como en los casos de los sismos de Campeche y Quintana Roo, en otros sin embargo las profundidades superan los 100 Km.

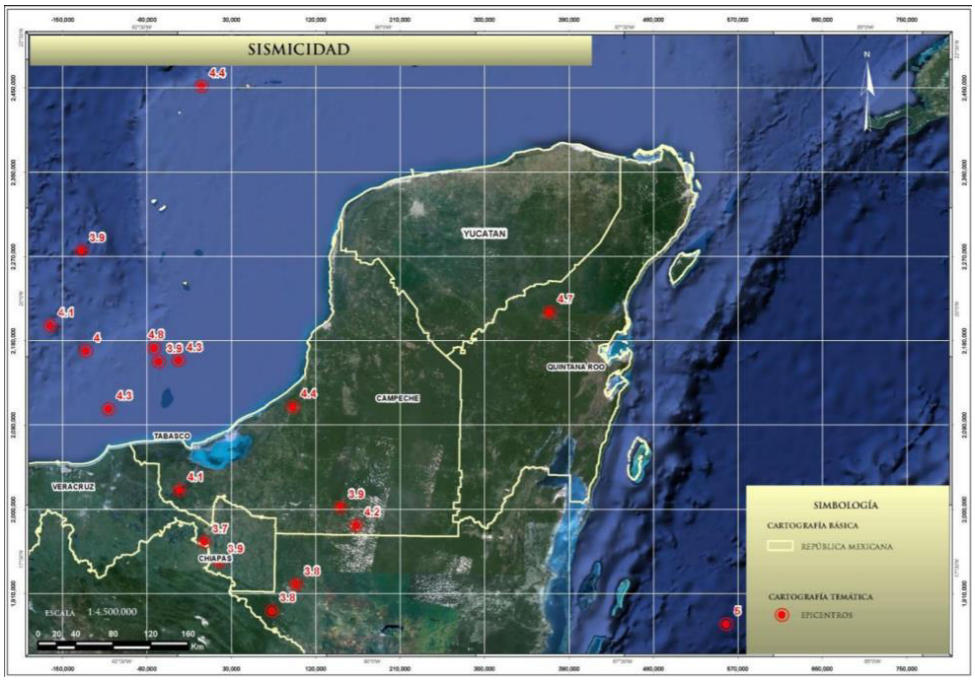


Figura III.7. Epicentro cerca del estado de Yucatán, los valores corresponden a su magnitud.

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.

Las inundaciones provocadas por copiosas precipitaciones pluviales, durante el paso de un fenómeno meteorológico y también las condiciones geohidrológicas del subsuelo que están determinadas por las condiciones naturales del medio, como la topografía, profundidad del manto acuífero, y conductividad hidráulica del medio hidrogeológico y de la zona insaturada, relacionada con la estratificación de las capas de roca, precipitación pluvial, origen de la recarga y dimensión más corta del acuífero (CONAGUA, 2011-a).

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

Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Figura III.8.- Peligro por inundación en la zona del proyecto.

Posible actividad volcánica.

Geológicamente el territorio del estado de Yucatán, corresponde a una plataforma calcárea desarrollada desde el Triásico-Cretácico hasta nuestros días ausente de vulcanismo (López-Ramos,1973). Sin embargo, existe actividad ígnea en el estado vecino de Chiapas donde se encuentra el Volcán Chichón asociado al Arco Volcánico Chiapaneco (Manea y Manea, 2006), el cual es un edificio volcánico localizado aproximadamente a 438 Km de distancia.

El estado de Yucatán queda fuera de la zona de influencia, según la metodología descrita anteriormente, con respecto del Volcán El Chichón, por tanto se establece que no existe peligro por caída de cenizas en el Estado. Cabe señalar que De la Cruz-Reyna y Martín-del Pozo (2009) indican que en la erupción de 1982 del Volcán Chichón generó depósitos de caída que alcanzaron hasta 400 Km de distancia del volcán en dirección al estado de Yucatán dentro de la isopaca de 0.5 mm.

Por otro lado Rose y Durant (2008), apoyados en analisis previos, datos obtenidos de fracciones fina de ceniza mediante el uso de sensores remotos satelitales determinaron para esta misma erupción que la altura de la columna eruptiva fue de 21 Km y depósitos de ceniza fina viajaron aproximadamente 300 Km a partir del crater del volcán.

Por otra parte el volcán Tacaná también se consideró dentro del análisis, sin embargo este se encuentra aun más alejado del estado de Yucatán, por tanto sus efectos respecto de caída de cenizas en la entidad es aun menos probable (Figura 117)(García-Palomo et al., 2006).

De acuerdo con la estimación de dispersión de cenizas en erupciones de tipo pliniana que han sucedido en el Volcán Chichón, estas pueden alcanzar poco mas de 400 Km de distancia con depósitos de aproximadamente 1cm de espesor, cubriendo aproximadamente 250 Km^2, dependiendo principalmente de la altura de la columna eruptiva y velocidad y dirección de los vientos predominantes (CENAPRED, 2006).

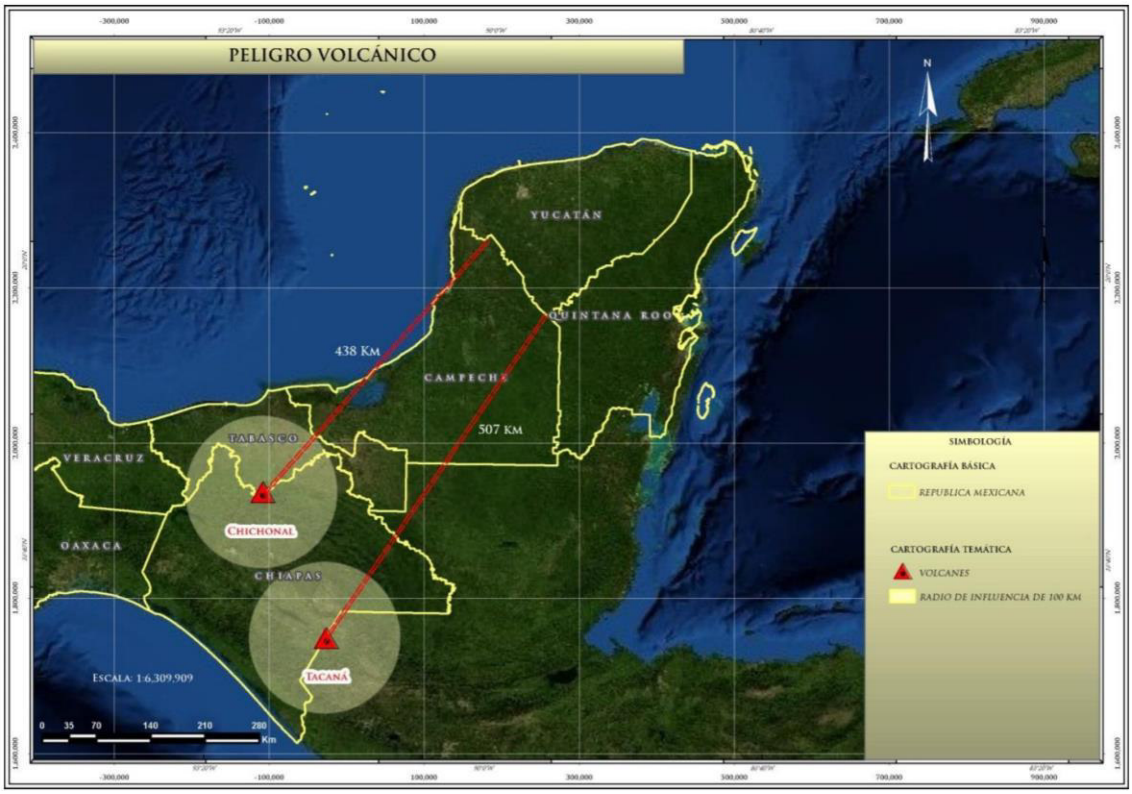


Figura III.9. Localización de los volcanes activos más cercanos al estado de Yucatán y el área de influencia de cenizas, conforme a la metodología establecida por CENAPRED (2006).

C).- Suelo.

- **Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.**

C. Suelos.

En términos edafológicos, de acuerdo a la carta Edafológica serie II, 1: 250 000 de Tizimín F16-7 se determinó que el tipo de suelo presente en el área de estudio corresponde a **LPhurz+CMsohlen/3R**, el cual cuenta con un suelo dominante del grupo **Litosol**, calificador secundario **hu** (Húmico) y calificador primario **rz** (Réndzico) + suelo secundario **Cambisol,** calificador secundario **soh** (Hipersódico), calificador primario **len** (Endoléptico) con clase de **textura media**, con limitaciones físicas Epilepticas presentes dentro de los primeros 10-50 cm de profundidad.

Litosol y Redzinas.

El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Leptosoles (del griego leptos, delgado), que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo.

Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1 655 millones de hectáreas; IUSS, 2007) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original.

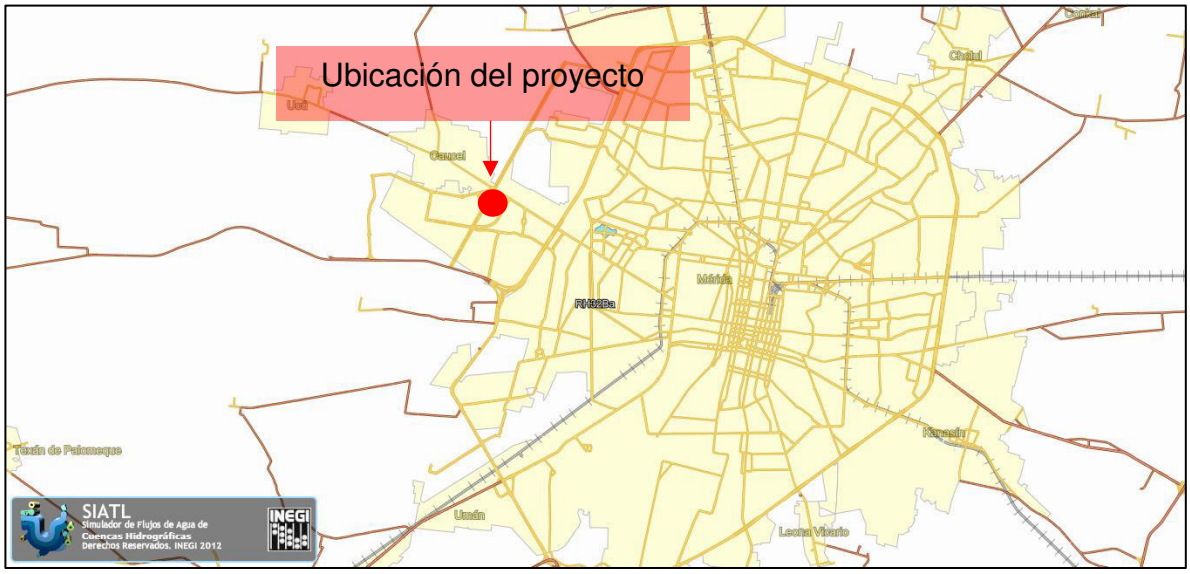
En México, los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur, las Penínsulas de Yucatán y Baja California y una vasta región del Desierto Chihuahuense. Particularmente, en la Península de Yucatán, los Leptosoles tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos.

Figura III.10. Tipo de suelo en el área de proyecto.

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 proyecto, 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 selva mediana entre las especies de plantas arbóreas se identificaron *Lonchocarpus longistylus Pittier, acacia pennatula, Cenostigma gaumeri y Havardia albicans. Dentro de las especies* herbáceas se identificaron *Chamaecrista fasciculata, Melochia corchorifolia y Cynodon dactylon.* 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.61.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*
Zanate	*Quiscalum mexicanus*
Cenzontle tropical	*Mimus gilvus*
Luisito Común	*Myiozetetes Similis*
Saltador Gris	*Saltator coerulescens*

Tabla III.62.- Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Murciélago	*Artibeus jamaicensis subsp. yucatanicus*
Ratón de abazones	*Heteromys gaumeri*

Tabla III.63.- Listado de especies de reptiles más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Reptiles	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Lagartija espinosa azul	*Sceloporus serrifer*
Lagartija espinosa de puntos amarillos	*Sceloporus chrysostictus*
Toloque rayado	*Basiliscus vittatus*

Tabla III.64.- Listado de especies de anfibios más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Anfibios	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Sapo costero	*Incilius vacilleps*
Rana cabeza de pala	*Tripion petasatus*
Rana arbolícola mexicana	*Smilisca baudinii*

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.**

El Municipio de Mérida registra una población total de 830,732 habitantes (INEGI,2010), que representan el 42.5% 42.55% de la población total estatal; la distribución de la población total poblacional según sexo es de 401,340 hombres y 429 392 mujeres (INEGI, 2010), de los cuales 54, 239 viven en las comisarías y en sub comisarías que representan el 6.52% de la población municipal.; se estima que al 2018 la población que habita en las comisarías y subcomisarías representan el 6.20% de la población total en el municipio.

Tabla III.65.- Estructura de la población por edad en el municipio de Mérida

Edad (Año)	Hombres		Mujeres	
	Abs.	%	Abs.	%
0-4	30,867	7.2	30,338	6.5
5-9	34,581	8.1	32,473	7.0
10-14	35,485	8.3	34,634	7.5
15-19	36,053	8.4	38,001	8.2
20-24	41,769	9.7	43,806	9.4
25-29	37,138	8.7	37,130	8.0
30-34	33,749	7.9	34,667	7.5
35-39	30,977	7.2	34,797	7.5
40-44	32,095	7.5	36,354	7.8
45-49	25,058	5.8	29,688	6.4
50-54	23,600	5.5	28,418	6.1
55-59	19,200	4.5	23,342	5.0
60-64	15,059	3.5	17,497	3.8
65-69	11,971	2.8	14,889	3.2
70-74	8,179	1.9	10,567	2.3
75 y más	12,528	2.9	16,794	3.6
No especifico	406	0.1	253	0.1
Total	**428,715**	**100.0**	**463,648**	**100.0**

Fuente: http://www.snim.rami.gob.mx/.

Población económicamente activa.

La actividad económica del municipio está conformada por actividades de los tres sectores económicos: agropecuario (13.3%), industrial (26.7 %) y de servicios (59.8%). El sector terciario incluye al comercio, la hotelería, las finanzas, los transportes y las comunicaciones. Este sector representa el 75% de la PEA (366,166 personas) con una población ocupada de 356, 372 personas.

Se tiene un PIB per cápita del estado es de $ 92, 099.00 pesos a precios del 2008 en el estado, considerando que la mayor parte la aporta la población del municipio de Mérida. (SEFOE, 2013).

Tabla III.66.- Ocupación de la población según actividad del Municipio de Mérida, Yucatán.

SECTOR	POBLACIÓN OCUPADA (PO)
Sector I Agricultura, ganadería, silvicutura, caza y pesca	5,675 personas (1.59%)
Sector II Industria extractiva y de la electricidad, industria manufacturera, construcción.	85,946 personas (24.11%)
Sector III Comercio, Restaurantes y servicios de alojamiento, Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	341,851 personas (95.92%)

Fuente: Política publica para el desarrollo económico del municipio de Mérida,2012.

La mayor parte de la población económicamente activa del municipio recibe una remuneración por su trabajo entre 2 y 3 salarios mínimos, siendo la jornada más común de 35 a 48 horas durante la semana.

En Mérida se encuentran la mayoría de centros operativos de la producción estatal, el cual exporta los siguientes productos: miel de abeja, textiles, pulpo, pescado, alfombras de henequén, hamacas, artículos de plástico, galletas, ladrillos de piedra cantera, grava, joyería y aparatos de ortodoncia de acuerdo con las agendas competitivas de los destinos turísticos de México 2012-2018.

De la misma fuente, la ciudad contiene la mayor parte de la productividad laboral superior al promedio nacional en: equipo médico (octavo lugar en productividad a nivel nacional), servicios de investigación y desarrollo (ocupa el quinto lugar) y fabricación de equipo eléctrico y electrónico ocupa el doceavo lugar a nivel nacional.

En materia de inversión extranjera se encuentra en lugar 24, principalmente en construcción inmobiliaria y en turismo, Su aprovechamiento casi siempre es a través de concesiones a privados para la explotación y usufructo de elementos o áreas

cercanas a estos destinos que presentan algún atractivo, tal es el caso de haciendas, cenotes, museos, zonas arqueológicas, etc.

Tabla III.67.- PEA y población ocupada en el municipio de Mérida, 2010.

Unidad territorial[1]	Concepto	Total	Mujer	Hombre
Ciudad de Mérida	Población de 12 años y más	80.35	81.31	79.31
	Población económicamente activa. PEA[5]	55.29	41.63	70..735
	Población ocupada[6]	97.36	91.96	96.96
	Población total (habitantes)	**777615**	**403073**	**374542**
Localidades Urbanas[2]	Población de 12 años y más	75.25	75.53	74.96
	Población económicamente activa. PEA[5]	52.66	30.35	74.86
	Población ocupada[6]	96.97	98.35	96.41
	Población total (habitantes)	**27050**	**13443**	**13607**
Comisarias[3]	Población de 12 años y más	76.26	76.24	76.27
	Población económicamente activa. PEA[5]	50.14	24.95	74.84
	Población ocupada[6]	96.64	98.84	95.93
	Población total (habitantes)	**19167**	**9494**	**9673**
Subcomisarías[4]	Población de 12 años y más	75.98	75.08	76.84
	Población económicamente activa. PEA[5]	50.01	22.13	75.98
	Población ocupada[6]	93.33	98.11	95.84
	Población total (habitantes)	**5229**	**2552**	**2677**
Municipio	Población de 12 años y más	80.07	80.99	79.08
	Población económicamente activa. PEA[5]	55.05	40.83	70.63
	Población ocupada[6]	97.33	97.98	96.91
	Población total (habitantes)	**830732**	**429392**	**401340**

Elaboración: IMPLAN, 2016
Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010), Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
Notas:
1 Clasificación realizada para fines estadísticos. Incluye originalmente una categoría donde se ubican fraccionamientos dispersos (42 a 990 habitantes) y unidades territoriales con menos de 25 habitantes (viviendas, ranchos, etc.); la cual se excluye de la tabla por falta de datos para realizar los cálculos correspondientes.
2 Incluye las comisarías Caucel, Chablekal, Cholul, Komchén, San José Tzal y la localidad urbana Leona Vicario.
3 Según Reforma 2014, excluyendo a Caucel, Chablekal, Cholul, Komchén y San José Tzal por ser incluidas en la categoría Localidades urbanas, así como Santa Gertrudis Copó cuyos datos se encuentran registrados en AGEBs de la Ciudad de Mérida.
4 Según Reforma 2014.
5 Población de 12 años y más que al momento de aplicar la encuesta habían tenido por lo menos un empleo.
6 Población Económicamente Activa (PEA) con ocupación laboral al momento de aplicar la encuesta.

Tabla III.68.- PEA ocupada por sector y sexo en el Municipio de Mérida, 2015.

Sectores económicos	Concepto	PERSONAS		Distribución porcentual de la PEA por sector y sexo	
		Total	%	Mujer	Hombre
PEA ocupada	Sector primario	4377	1.09	0.44	1.53
	Sector secundario	74489	18.59	10.03	24.33
	Sector terciario	314991	78.61	87.38	72.73
	No especificado	6840	1.71	2.15	1.41
	Población total (habitantes)	**400697**	**100.00**	**160846**	**239851**

Elaboración: IMPLAN, 2016
Fuente: SEFOE (2016), oficio SEFOE/DGPPE/027/2016, Secretaria de Fomento Económico del Estado de Yucatán, México.
Notas:
1 Información preliminar de la Encuesta Intercensal 2015 de INEGI proporcionada por SEFOE.

Pueblos y comunidades indígenas.

Es importante destacar que los derechos de los pueblos indígenas reconocidos en la reforma del 2001 a la Constitución Federal y el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DOF 12/05/81), la Convención Americana de Derechos Humanos (DOF 07/05/81), el Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales (DOF 24/01/91), la Convención Internacional Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial (DOF 13/06/75), entre otros, deben ser instrumentados por los Municipios.

El municipio de Mérida cuenta con 47 Comisarías y Subcomisarías con una población total de 52,083 habitantes (INEGI, 2010), de los cuáles un 35% son considerados como población indígena, y que se caracterizan por:

• Lengua indígena (el maya)

• La conservación de sus tradiciones y costumbres, la conservación de su vestimenta típica y su gastronomía.

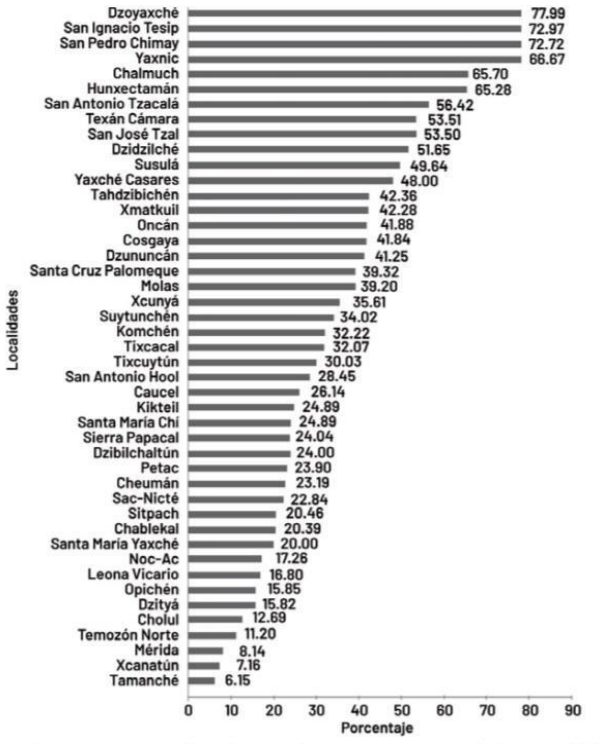


Figura III.10. Porcentaje de la población de 3 años y más que habla alguna lengua indigena, año 2010. Adaptado de Instituto Nacional de Estadistica y Geografia, Censo de Población y Vivienda 2010.

Medios de comunicación.

- **Vías de acceso.**

En el municipio distingue la formación de al menos siete corredores de conurbación en torno a lo largo de las principales vías de comunicación que sirven de enlace entre los municipios aledaños y Mérida, cada uno de ellos con características propias y dinámicas distintas en cuanto a su especialización económica, los flujos y usos de suelo localizados (Bolio, 2014, pp. 39-40).; el primero, el corredor Mérida-Progreso ha sido un eje estratégico para la localización de actividades industriales y logísticas debido a su accesibilidad a los mercados regionales, metropolitanos e internacionales a través del puerto de altura en Progreso.

El corredor Mérida-Umán tiene una especialización industrial y su relevancia radica en la conectividad de Mérida hacia Campeche y el resto del país; el corredor Mérida-Ucú con alta especialización terciaria vinculada a los mega proyectos construidos y proyectados entre ambos municipios, principalmente Ciudad Caucel y Ciudad Ucú; los corredores Mérida-Kanasín-Teya, Mérida-Kanasín-Acanceh, Mérida-Conkal y Mérida-Tixpéhual son de un nivel más bajo que los demás, que sirven de conexión entre los municipios al oriente y Mérida, ubicando usos como moteles, centros de entretenimiento, universidades, bodegas y usos de industria ligera.

De acuerdo a lo anterior el municipio de Mérida cuenta con un gran anillo periferico Manuel Benzunza la cual converge con carretera Progreso-Mérida,inmediatamente se encuentra la carretera estatal Cheuman-Cholul, para depues toparse con una de la entradas principales al fraccionamiento Las Americas, exactamente con la Calle 74 la cual es la via de acceso principal al predio donde se construira la estacion de carburacion de Gas L.P., se encuentra en buen estado con cuatros carriles de circulacion 2 para un solo sentido, con carpeta asfaltica.

Teléfonos, telégrafos, correos y otros.

El municipio de Mérida 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 Mérida actualmente cuenta con una oficina administrativa del servicio de Correo Mexicano, las cuales proporciona servicio de telegramas, giros y fax, ya que, es una ciudad urbanizada.

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.

En el Municipio de Mérida la población que cuenta con servicio de salud son un total de 622,112 personas, de las cuales 281,786 son hombres y 330,326 son mujeres, en lo que respecta a la institución, cifras dadas para el año 2010; con los datos de la Encuesta Intercensal se tiene que para el 2015 un total de 740,031 personas que cuenta con servicio de salud, de los cuales 347, 975 son hombres y 392, 056 son mujeres, esta distribución se visualiza en la siguiente gráfica.

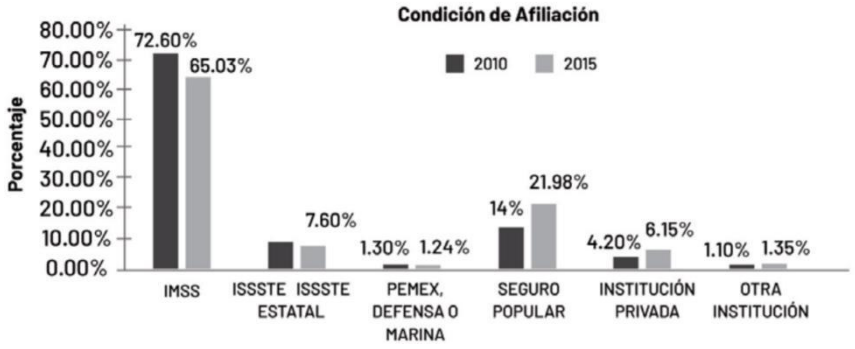


Figura III.11. Porcentaje según condición de afiliación a servicio de salud, comparación 2010-2015, Adaptación de Instituto Nacional de Estadistica y Geografica, Censo de Poblacion y Vivienda, 2010; Encuesta Intercensal,2015.

La cobertura del equipamiento y la infraestructura para la atención de la salud debe ampliarse en todas las localidades del municipio; en las Comisarias y Subcomisarias existen servicios básicos para la Salud que provee el Ayuntamiento de Mérida, sin embargo, son itinerantes. En cuanto a la cobertura de asistencia médica, ésta se ha mantenido estable en los últimos años, pero requiere ampliarse pues la población

crece y los requerimientos necesarios para la atención integral de la salud constituyen un desafío fundamental (EMRU, 2017).

Centros educativos.

Mérida es un centro de servicios hospitalarios, turísticos y educativos. Existen 39 Instituciones de Educación Superior, de las cuales 5 son públicas: Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Instituto Tecnológico de Mérida (ITM), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), campus Mérida, Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y, Universidad Tecnológica Metropolitana (UTM).

Tabla III.69.- Número de equipamiento educativo por municipio, ciudad y comisarias, según nivel de servicio.

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO PÚBLICO			
Nivel	**Municipio**	**Ciudad de Mérida**	**Comisarías**
Preescolar	197	155	42
Primaria	298	248	48
Secundaria	96	79	17
Bachillerato	37	32	5
Licenciatura	26	25	1
Posgrado	35	33	2
Capacitación para el Trabajo	15	15	0
Ed. Especial (Centro de Atención Múltiple y Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular USAER).	50	50	0

Elaboración: IMPLAN, 2016
Fuente: Secretaria de Educación Pública, SEP (2016).

Aspectos económicos.

Actividades

Agricultura.

Respecto al sector primario, la actividad agrícola en el municipio pasó de desarrollarse en 3,557 hectáreas en 2001 a 1,430 en 2009, disminuyendo en un 60% la superficie aprovechada para dicha actividad en el lapso de tiempo indicado (OEIDRUS), tendencia a la baja que se considera ha continuado hacia el 2018, como lo hace constar datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), que para 2014 registró tan solo 47 hectáreas sembradas y cosechadas para sus principales cultivos (INEGI, 2015).

Sector Secundario.

Ubicada en Progreso, la Zona Económica Especial de Yucatán está proyectada a ser un detonante de desarrollo tecnológico y económico que beneficiaría a más de 1 millón de habitantes.

De acuerdo a la Secretaría de Fomento Económico del Estado, hay al menos 5 empresas del rubro de la tecnología automovilística y de desarrollo de software que estaría interesadas en instalarse en la ZEE hasta el momento.

Existen proyectos de inversión que sin duda detonarán la industria de los bienes raíces en la región:

- Grupo Modelo invirtió 8,500 mdp para la construcción de la planta Cervecería Yucateca que aumenta su producción en un 10% por ciento al producir 1,900 millones de botellas de cerveza de 355 mililitros al año: es decir, 5.4 millones de cervezas diarias y más de 220,000 botellas por hora.
- La empresa de alimentos cárnicos, Grupo Gamas, invirtió 39.8 millones de pesos para construir una planta procesadora y un Centro de Distribución para competir en la zona y aumentar su productividad.

- Grupo Bimbo construyó dos centros de distribución en el norte y sur de Mérida con una inversión de 60 millones de pesos. Las nuevas instalaciones, construidas en inmuebles de más de 15 mil metros cuadrados cada una.
- De igual manera Kekén proyecta invertir casi 8 mil millones de pesos para dos plantas procesadoras y de importación a China y Asia.
- Grupo Millet, empresa de capital yucateco invertirá 1, 500 millones de pesos para una nueva fábrica de vidrios de exportación.
- En 2017 Mérida llegarán 240 hoteles de diversas categorías con cerca de 9 mil cuartos, para los cuales se espera una inversión de más de 2 mil millones de pesos.

Otras inversiones son:

- Empaques Nova- 1,077 millones de pesos.
- Grupo Reyma- 770 millones.
- Agromaizza -250 millones.
- Eetisur - 122 millones.

De acuerdo a la Secretaría de Fomento Económico de Yucatán, estás inversiones generan cerca de 10 mil empleos anuales lo que propicia la migración en algunos casos y crea nuevas necesidades de vivienda. La inversión de bienes raíces en Mérida es uno de los negocios más viables en los próximos años.

Sector Terciario.

Las estadísticas del INEGI manifiestan que en el municipio de Mérida 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 las 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.70.- 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	
	21	Especies de interés comercial		X

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	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.70., 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 este 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.71.- 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 Estación de Carburación de Gas L.P.	X	
	9	Mantenimiento a la Estación de Carburación de Gas L.P. (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10	Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla III.71., 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.72.- 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	Total
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										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	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										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	-3 6							3	6	**9**
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	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	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.73.- 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	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										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	*	*	*	*						
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					*					
	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

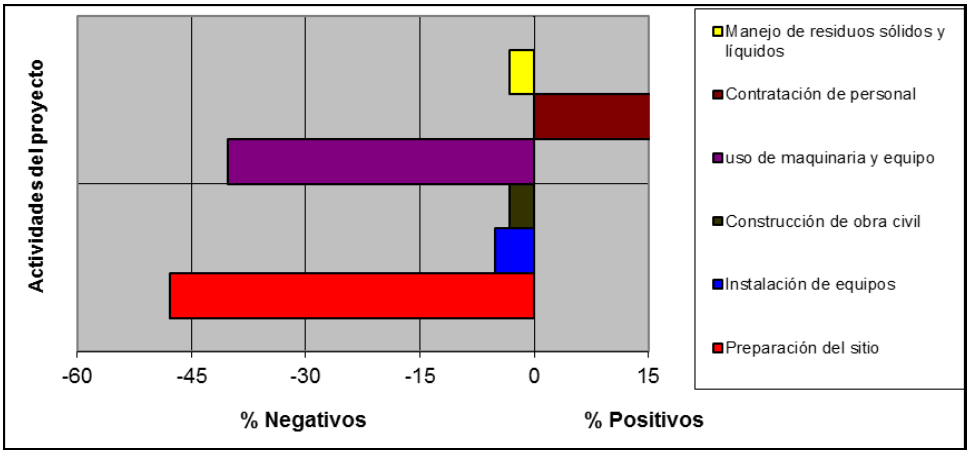
Reversible

Irreversible

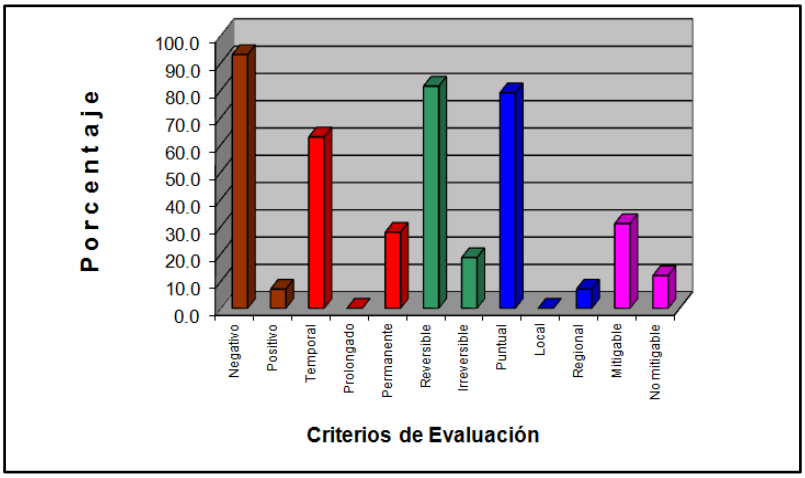
Magnitud del impacto

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

Con base a los resultados de la Tabla III.72. 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.72, 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.

Etapa 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 maquinaría 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, maquinarías 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 maquinaría 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 maquinaría 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.74.- 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		-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								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	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.75.- 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 Carburacion	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								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	Calidad paisajística			*	*				
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			**					
	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 en los resultados de la Tabla III.74. 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.

Etapa 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 continúo 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.

Etapa 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.76.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "**4.1**"
Ortomapa de zonas de interés.	Anexo "**4.2**"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "**4.3**"
Planos de la estación de carburación autorizada por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente.	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.

= = = = = = = = = = = = = = = = = = = 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 [redacted] 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 Secretaria 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

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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 día 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

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.- - - - - -

Expuesto y relacionado lo anterior, los comparecientes otorgan las siguientes:- - - -

C L A U S U L A S:

PRIMERA.- Los señores [redacted] 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

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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".- - - -

CUARTA.- El Capital Social Mínimo de la Sociedad es la cantidad de $ [redacted] 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: ----------

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

1.- El señor [redacted] cuarenta acciones, ----------

con valor de ---------- [redacted]

2.- El señor [redacted] sesenta acciones, con valor de ---------- $ [redacted]

TOTAL: [redacted] ----------

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

[redacted] ----------

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).- [redacted]

Nombres, Nacionalidades, Lugares y Fechas de Nacimiento, Edades, Ocupaciones, Estados Civiles, Registro Federal de Contribuyentes y Domicilios de Personas Físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[redacted] ----------

b).- [redacted]

Nombres, Nacionalidades, [redacted]

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

remito.- - - -

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.- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

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 Unico determinará el número de acciones que deba comprender cada título o cada certificado provisional.- - - - - - - - -

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 substituto.- - - - - - - - - - -

10.- Las copias certificadas que sean necesario extender, serán autorizadas por el Administrador Único. - - - - - - - - -

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.- - - -

pesos cada uno, para garantizar su manejo. - - -

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.- - - - - - - - - - - - - - - - - -

sus atribuciones, remuneraciones y el plazo dentro del cual deberá concluir la liquidación. - - -

TABASCO 4675893

ESTADO DE TABASCO.- - - -

A N E X O 1.2

• REGISTRO FEDERAL DE CONSTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE Y REPRESENTANTE LEGAL.

gob.mx

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

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

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:** [redacted]
Tel. Móvil Lada: 045	**Número:** [redacted]

Teléfono e Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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 inmediato 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 inmediato posterior al periodo que corresponda.	29/06/2018	
Declaración de proveedores de IVA	A más tardar el último día del mes inmediato 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 inmediato 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 inmediato 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

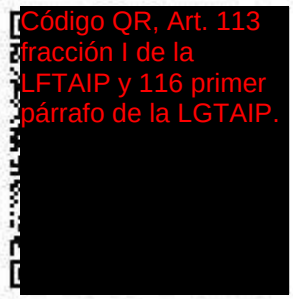
Cadena Original Sello: ||2018/08/23|MGP180629SG8|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000010000007000112188||

Sello Digital: nkyf6n8mvxNkcJ+ltYpKfh1YaiSeA7pNu6nSvwxXLEr1tmfdRye4QH/4SlCR1DL8eQOB+f/N3SdhRei0rmT79ZdD+
YYxIma1szpmhoXuxVaLlLn22PE2FJMEojUV0GYcmQbQadOp4bDuFgF9+BOcq5zZ6CNuUk8qb/TMB35bRkE=

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

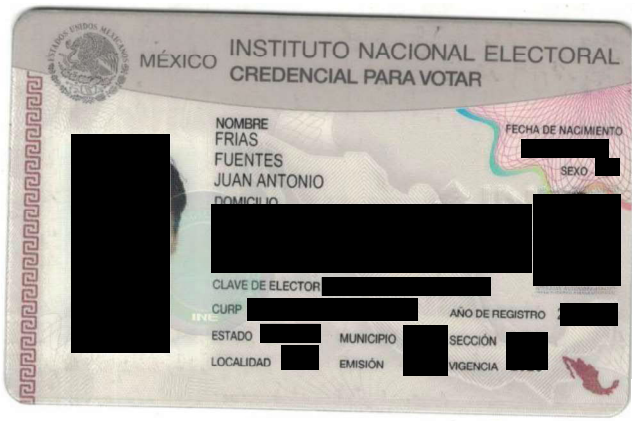
Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx



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

A N E X O 1.3

• INE Y CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.



Domicilio, Edad, Sexo, Foto, clave OCR de Credencial de Elector, Clave Única de Registro de Población, año de registro, año de emisión, vigencia, estado, distrito, municipio, localidad, sección, registro de elecciones federales, locales, extraordinarias y otras, espacios necesarios para marcar año y elección y Huella Digital en credencial para votar del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN E IDENTIFICACIÓN PERSONAL

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

Nombre:

JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES

Código QR, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Soy México

Fecha de inscripción	Folio	Entidad de registro
[redacted]	[redacted]	[redacted]

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

Código QR, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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/

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

Código QR, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[redacted]
Registro Federal de Contribuyentes

JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14070184603
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

SAT Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
NACAJUCA , TABASCO A 06 DE SEPTIEMBRE DE 2017

FIFJ9306245J4

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	[redacted]
CURP:	[redacted]
Nombre (s):	JUAN ANTONIO
Primer Apellido:	FRIAS
Segundo Apellido:	FUENTES
Fecha inicio de operaciones:	[redacted]
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	[redacted]
Nombre Comercial:	JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Datos de Ubicación:

Código Postal:86220	**Tipo de Vialidad:** [redacted]
Nombre de Vialidad: [redacted]	**Número Exterior:** SN
Número Interior:	**Nombre de la Colonia:** [redacted]
Nombre de la Localidad: [redacted]	**Nombre del Municipio o Demarcación Territorial:** NACAJUCA

MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

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: [redacted]	**Entre Calle:** [redacted]
Y Calle: [redacted]	**Correo Electrónico:** [redacted]
Tel. Móvil Lada: [redacted]	**Número:** [redacted]

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

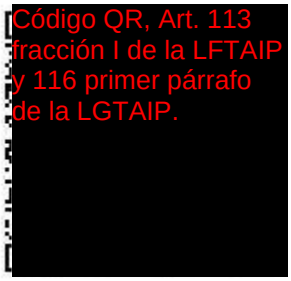
Cadena Original Sello: ||2017/09/06|FIFJ9306245J4|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|20000010000007000112188||

Sello Digital: rYBOBc9n2PyUgyX2GoKttfki54VZsMzYu43WJL8/OblNGty4BBTRzSPDkXrylEm1G0o3S4X5oavdee21gSmQUuj
0B3mKjlKz3yeiQ3kHfWCQSnR03UHr18Tw0AZ8woy8eWMsUlC443y/tyMM2VJLQS1g7/L53/2rdxKEpQIIto0=

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFEMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

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

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 (INE).

Domicilio, Edad, Sexo, Foto, clave OCR de Credencial de Elector, Clave Única de Registro de Población, año de registro, año de emisión, vigencia, estado, distrito, municipio, localidad, sección, registro de elecciones federales, locales, extraordinarias y otras, espacios necesarios para marcar año y elección y Huella Digital en credencial para votar del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

A N E X O 2.2

- **CURP DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN E IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Clave: [redacted]
Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

Código QR, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre:

JOSE MARIA OSORIO REYES

Soy México

Fecha de inscripción	Folio	Entidad de registro
[redacted]		

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

Código QR, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Estamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda sobre la conformación de su clave en **TELCURP, marcando el 01 800 911 11 11**

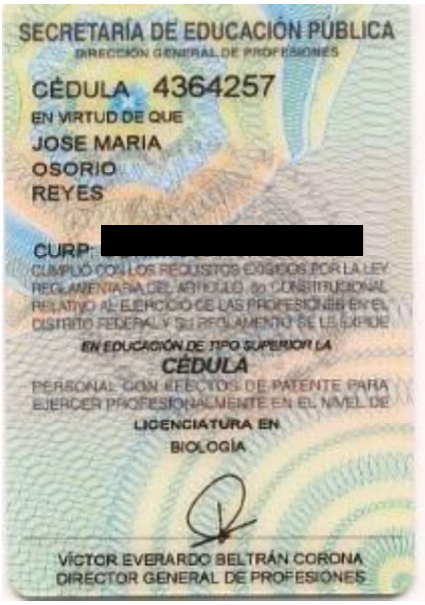
La impresión de la constancia CURP en papel bond, a color o blanco y negro, es válida y debe ser aceptada para realizar todo trámite.

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.**



Firma 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

A N E X O 2.4

• CARTA RESPONSIVA FIRMADA POR EL PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE INFORME PREVENTIVO, DEL PROYECTO DENOMINADO: **"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "CAUCEL" DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL, FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, 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:

MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V.

NOMBRE: ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES

FIRMA: _____

RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: BIÓL. JOSÉ MARÍA OSORIO REYES

CÉD. PROF. NÚM. 4364257

FIRMA: _____

Villahermosa, Tabasco, a 29 de abril de 2021.

ING. JOSÉ ÁNGEL CARRIZALES LÓPEZ
DIRECCCIÓN EJECUTIVA 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: **"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "CAUCEL" DE LA EMPRESA MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V., UBICADA EN LA CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL, FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, 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

A N E X O 3:

DATOS DE LA PROPIEDAD DEL PROMOVENTE

A N E X O 3.1

- **FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO**

Mérida Yucatán a 14 de octubre de 2020

Dirección de Desarrollo Urbano
Subdirección de Nuevos Desarrollos
Departamento de Factibilidades de Usos y Destinos del Suelo

Núm. Trámite: **0000162864**

FACTIBILIDAD DE USO DEL SUELO

MAYA GAS PENINSULAR S.A. DE C.V.
PRESENTE

La Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Mérida, con fundamento en el **Artículo 27 Párrafo Tercero** y el **Artículo 115** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el **Artículo 11** de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; los **Artículos 13 Fracción V, 23, 74 y 75** de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Yucatán; los **Artículos 2 Fracción II, 4, 22, 26, 58 Fracción VII** del Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida; y en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida, en lo sucesivo PMDUM, aprobado por el H. Ayuntamiento de Mérida el seis de abril de dos mil diecisiete; y sus modificaciones subsecuentes publicadas el veintinueve de agosto del mismo año, en la Gaceta Municipal 880 y puesto en vigor a partir del **dieciocho de octubre de dos mil diecisiete**; así mismo, en la resolución administrativa **con número de expediente CONT.306/2019, en sus resolutivos primero, segundo, tercero y séptimo emitido con motivo del Recurso de Reconsideración interpuesto ante el Departamento de Asuntos Contenciosos de esta Dirección, en atención al Memorándum DDU/SJ/DAC/151/2020 con fecha de 28 de septiembre de 2020** emitido por la subdirección jurídica, se le informa la resolución a su solicitud para establecer una **ESTACIÓN DE SERVICIO, GASOLINERA Y ESTACIÓN DE AUTOCONSUMO (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.)** en una FRACCIÓN del predio ubicado en la **CALLE 70 # 600 X 23 DIAGONAL FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA.**

DICTAMEN DEL USO Y DESTINO DEL SUELO

Basado en las normas para vigilar, controlar y utilizar los Usos y Destinos del Suelo, establecidas en el *Nivel Normativo* del PMDUM, los Usos y Destinos serán autorizados siempre y cuando sean acordes a los principios que estructuran la *Visión del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano al 2040* y coadyuven al cumplimiento de los objetivos generales del Programa.

Para dictaminar un Uso y Destino del Suelo, es necesario determinar el uso de suelo y el nivel de impacto del giro que se pretende establecer, según la *Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto* (**Anexo N-02**). Posteriormente, se analiza la ubicación del predio en la cartografía, de acuerdo al plano *Estrategia Síntesis* (**Anexo E-10**). Finalmente, se establece la compatibilidad del uso y destino del suelo, sintetizados en la *Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo* (**Anexo N-03**).

Adicionalmente, se toman en consideración los **Criterios generales y sectoriales, disposiciones y restricciones específicas** establecidas en el Programa, que, junto con la normatividad federal, estatal y municipal aplicable, se establece el dictamen final sobre la factibilidad del uso solicitado. Siendo que, **todo uso y destino dentro de la jurisdicción territorial del municipio deberá ser autorizado solo por la Dirección de Desarrollo Urbano de Mérida** (Apartado 5.3 del Nivel Normativo del PMDUM).

Derivado del análisis, se declara que en una FRACCIÓN del predio ubicado en la **CALLE 70 # 600 X 23 DIAGONAL FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA, se encuentra en la VIALIDAD REGIONAL MUNICIPAL (VRM) donde** el uso de suelo para **GIRO ESPECIAL** como **ESTACIÓN DE SERVICIO, GASOLINERA Y ESTACIÓN DE AUTOCONSUMO (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.)** es **PERMITIDO**.

El predio está influenciado por la **VIALIDAD REGIONAL MUNICIPAL (VRM)**, de acuerdo con el *"Anexo E – 10. Estrategia Síntesis"* del PMDUM. Esta es correspondiente a la vialidad proyectada en la trayectoria del Anillo 230 de la CFE, formando un arco en la sección norte, que va desde la Vialidad Regional: Mérida-Umán hasta la Vialidad Regional: Mérida-Tixkokob (Apartado 1.1.3.3., Nivel Estratégico, PMDUM). Esta **tiene un área de influencia hacia el interior de la misma**, por lo que solo se autorizarán usos y destinos del suelo en predios o tablajes que se ubiquen dentro de la **Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR)**. En este tipo de vialidades **no se establecen mínimos y máximos de m² construidos**, siempre que exista apego a las disposiciones establecidas por el Programa y la normatividad aplicable vigente (Apartado 2.6.2., Nivel Normativo, PMDUM). De igual manera, se deberán respetar las restricciones, circulaciones y derechos de vía establecidos por la **SSP y la CFE**, así como las normas aplicables municipales en materia de construcción y cuidado ambiental.

Seguidamente, el programa clasifica al giro solicitado como un **USO ESPECIAL.** La *Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto* (**Anexo N-02**) lo establece como **ESTACIONES DE SERVICIO, GASOLINERAS O ESTACIONES DE**

Ayuntamiento de Mérida
Dirección de Desarrollo Urbano
Avenida 128 x 67-A y 67-B
Fracc. Bosques del Poniente
desurban@merida.gob.mx

Vo. Bo.
DCPG/SAI/LMRB/SCE/MCF
C.c.p. Archivo

AUTOCONSUMO, y lo describe como *«Aquellos usos donde se distribuya gasolina, gas natural y sus productos derivados al consumidor final bajo el esquema de comercialización. Son considerados **siempre de Alto Impacto**, según lo señalado anteriormente»* (Apartado 5.1 del Nivel Normativo del PMDUM).

Para el caso específico, los parámetros de evaluación son complementados por la *NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN*, la cual las define como *"un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento"*. Por lo que, cualquier otra actividad **NO SERÁ PERMITIDA**.

Asimismo, se considera **USOS PERMITIDOS** a *«aquellos que pueden coexistir y complementan al uso predominante; favorecen la calidad ambiental del lugar, la seguridad urbana y la imagen del contexto; y, por consiguiente, producen beneficios para la zona donde se pretenden; su categorización como compatible no exime de la responsabilidad de mitigar las posibles afectaciones al contexto donde se ubiquen»* (Apartado 5.3 del Nivel Normativo del PMDUM).

Una vez verificada la compatibilidad de los Usos y Destinos del Suelo y en cumplimiento a la Resolución Administrativa con número de Expediente CONT-.306/2019, emitido por la Subdirección Jurídica de esta Dirección, **SE RESUELVE** que:

ES FACTIBLE EL USO DEL SUELO ESPECIAL PARA ESTACIÓN DE SERVICIO, GASOLINERA Y ESTACIÓN DE AUTOCONSUMO (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.)

a establecerse en el predio ubicado en una FRACCIÓN del

CALLE 70 # 600 X 23 DIAGONAL FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, MUNICIPIO DE MÉRIDA.

CRITERIOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DE USOS DEL SUELO

- El predio colinda al poniente con el Anillo 230 de la CFE, por lo que deberá respetar el derecho de vía establecido. Este corresponde a *«la anchura de terreno, superficie variable, que corresponde a infraestructuras públicas o usos concesionados. Se establece una franja reservada para desarrollar programas de mantenimiento y ampliación de infraestructura pública; por su lado, las áreas de salvaguarda, comprenden las zonas donde no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pudieran tener riesgos para la población»*. Para el caso de líneas de transmisión eléctrica de alta tensión de 230 Kv, tiene un derecho de vía de 15.00 metros a partir del eje de simetría para un total de 30.00 metros (Apartado 5.2 del Nivel Normativo del PMDUM).
- Deberá respetar los derechos de vía establecidos y/o el ancho mínimo de la vialidad de acceso al uso.
- Deberá **respetar la distancia mínima de separación con respectos a centros hospitalarios, educativos o de reunión** de 30.00 metros (Apartado 5.1.1 NOM-003 SEDG 2004).
- **REQUISITOS ADMINISTRATIVOS**

Es necesario cumplir con todas las **disposiciones señaladas en el Apartado 5.2 respecto a las Áreas de Salvaguarda**, así como con los **Apartados 5.4.11.1 y 5.5 del Nivel Normativo del PMDUM respecto al uso de Estaciones de Servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoconsumo y a los Requerimientos Administrativos por Uso y/o Destino del Suelo respectivamente que apliquen al caso.** Para la obtención de las Licencias correspondientes deberá:

- Memorias Descriptivas y de Diseño señaladas en el Artículo 29 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida;
- Entregar un Estudio de Impacto Urbano favorable y aprobado por un especialista;
- Entregar Estudio de Impacto Vial favorable y avalado por un especialista;
- Cumplir con los requerimientos de la NOM-003 SEDG 2004 o vigente;
  Presentar Dictamen favorable del Estudio de Riesgo para Usos de Alto Impacto;
- Firma de responsables por especialidad (seguridad estructural, UVIE, instalaciones.);
- Dictamen de medidas de seguridad;
- Tener la infraestructura necesaria en materia de pavimentos, guarniciones, banquetas, drenaje pluvial, nomenclatura y alumbrado público para el correcto funcionamiento.

Ayuntamiento de Mérida
Dirección de Desarrollo Urbano
Avenida 128 x 67-A y 67-B
Fracc. Bosques del Poniente
desurban@merida.gob.mx

Vo. Bo.
DCPG/SAV/LMRS/SCE/MCF
C.c.p. Archivo

NORMATIVIDAD APLICABLE

Se seguirán los lineamientos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004, o vigente, para *ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN*

Deberá apegarse al Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM) y a las Normas Técnicas Complementarias publicadas en la Gaceta Municipal No. 932 con fecha del 5 de enero de 2018 y toda la normativa federal, estatal y municipal aplicable al uso solicitado. Ya que no podrá ser autorizado uso alguno que no pueda cumplir con todas las restricciones o limitaciones que se le señalen al momento de tramitar las licencias correspondientes.

De acuerdo a los Artículos 20 y 23 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida, para poder otorgar un uso o destino a un predio, se deberá contar con la *Licencia de Uso del Suelo* respectiva.

DECLARACIONES FINALES

Esta **Dirección desconoce los alcances de proyecto alguno y no autoriza ningún elemento del proyecto arquitectónico**, por lo que dicho proyecto tendrá que apegarse a la normatividad antes mencionada, garantizando el correcto funcionamiento del mismo en función de la capacidad de infraestructura requerida.

No omito mencionar que, la infraestructura para el sistema de distribución o de transporte de Gas Natural por ductos no forma parte de la estación de servicio y, por lo tanto, esta factibilidad **NO AUTORIZA** ningún trabajo fuera de la delimitación de la estación de servicio y/o relacionado con la cobertura de dicha infraestructura. Siendo que deberá realizar los trámites y autorizaciones necesarios para el sistema de distribución requerido, ante las instituciones correspondientes.

Esta factibilidad tiene una vigencia de **TREINTA DÍAS HÁBILES a partir de la fecha de la notificación,** y es de **carácter declarativo. No constituye una Licencia de Uso del Suelo ni de Construcción, ni genera derecho de uso alguno**. El dictamen está sustentado en lo establecido en el PMDUM y en la normatividad aplicable al momento de su expedición.

Los anexos utilizados en el proceso de dictaminación (**Anexos N-02, N-03, N-04, E-01, E-02, E-03, E-04, E-05, E-06, E-07, E-08, E-09 y E-10**), forma parte integral del *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida* vigente (PMDUM 2017), aprobado el seis de abril de 2017 y sus modificaciones el veintinueve de agosto de ese mismo año. Todos se encuentran disponibles para su consulta a través del *Instituto Municipal de Planeación* (IMPLAN), en los medios remotos reconocidos por el *H. Ayuntamiento de Mérida* y en su portal web; en conformidad al Artículo 6 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* y al Artículo 94 y Artículo 95 de la *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*.

Deberá dar cumplimiento a los **Protocolos de Salud, respecto las Restricciones y Medidas de Higiene Aplicables a la Actividad Económica correspondiente** (Construcción, Minería, Manufactura, Agricultura y Energía eléctrica, Comercio y servicios, Educación, Iglesias, Guarderías, Oficinas de servicio público, Oficinas corporativas y servicios profesionales, Transporte, Restaurantes y servicios alimentarios y Turismo, entretenimiento y deporte), en virtud de la evolución de la pandemia por el virus *SARS-COV2 (COVID-19)*, los cuales se encuentran disponibles en la página electrónica *https://reactivacion.yucatan.gob.mx/*.

AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA

ARQ. FEDERICO JOSE SAURI MOLINA, MTRO
DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO

Recibí y Acepto las Condiciones
(Nombre y Firma)

VENTANILLA ÚNICA MUNICIPAL DU
ENTREGADO
20 OCT 2020
MODULO 5 ENTREGO

Ayuntamiento de Mérida
Dirección de Desarrollo Urbano
Avenida 128 x 67-A y 67-B
Fracc. Bosques del Poniente
desurban@merida.gob.mx

Vo. Bo.
DCPG/SDI/LMRS/SCE/MCF
C.c.p. Archivo

A N E X O 3.2

- **FACTIBILIDAD URBANA AMBIENTAL POR LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE POR EL GOBIERNO DEL ESTADO.**

EXPEDIENTE: **FUA 408/2020**

RESOLUCIÓN DE FACTIBILIDAD URBANA AMBIENTAL EMITIDA POR LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE, EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN EL DOCE DE OCTUBRE DE DOS MIL VEINTE.

VISTOS: los autos para dictar resolución definitiva en el expediente **FUA 408/2020**, sobre la solicitud presentada por el **C. Juan Antonio Frías Fuentes** como **Promovente**, para la emisión del resolutivo de Factibilidad Urbana Ambiental del proyecto de **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio de Gas L.P para Carburación",** en una superficie de 10,249.96m² con una superficie de ocupación de 1,162.50m², a ubicarse en el predio marcado con el número 600 de la calle 70 por calle 23 diagonal, del Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán, se indica:

RESULTANDO

ÚNICO.- Que con fecha 29 de septiembre del 2020, se recibió en esta Secretaría el escrito signado por el **C. Juan Antonio Frías Fuentes** como **Promovente,** mediante el cual solicitó el trámite de la Factibilidad Urbana Ambiental del proyecto de **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio de Gas L.P para Carburación",** en una superficie de 10,249.96m² con una superficie de ocupación de 1,162.50m², a ubicarse en el predio marcado con el número 600 de la calle 70 por calle 23 diagonal, del Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán y anexos que acompañó.

CONSIDERANDOS

PRIMERO.- COMPETENCIA

Que la Secretaría de Desarrollo Sustentable, es una dependencia centralizada de la Administración Pública del Estado, a la cual, como lo establecen los artículos 22 fracción XVI y 45 fracciones I y XVI del Código de la Administración Pública del Estado de Yucatán, corresponde, entre otras funciones, la de aplicar en los asuntos de su competencia las disposiciones legales de la materia, velando por la protección

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

y conservación del medio ambiente y procurando el desarrollo sustentable en el Estado; promover y vigilar el cumplimiento estricto de las normas de protección, preservación, restauración y conservación del medio ambiente y de conformidad con lo establecido por los artículos 25 fracción III y 32 fracción XVI de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, así como los numerales 9 y 28 del Reglamento que rige la actuación de la citada Ley, es el ente facultado y competente para determinar la Factibilidad Urbana Ambiental de las obras o actividades a desarrollarse.

SEGUNDO.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

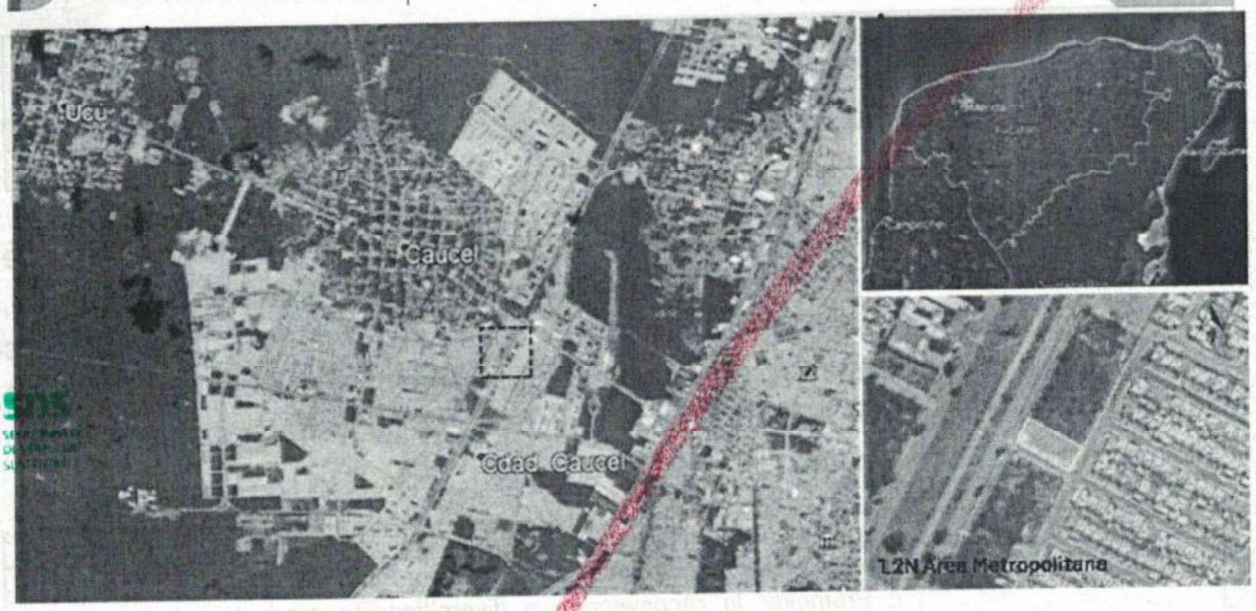
Que según lo manifestado por el promovente en el escrito a que se refiere el Resultando Único de la presente Resolución, la ubicación del proyecto de **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio de Gas L.P para Carburación",** en una superficie de 10,249.96m² con una superficie de ocupación de 1,162.50m², a ubicarse en el predio marcado con el número 600 de la calle 70 por calle 23 diagonal, del Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán, y que posee las coordenadas siguientes:

Coordenadas UTM del predio según solicitud	V	X	Y
	1	220157.47	2324927.75
	2	220167.60	2324948.08
	3	220199.07	2324903.51
	4	220211.32	2324922.68
Unidades de Gestión Ambiental en las que se ubica el predio	1.2 N Área Metropolitana		
Política	Aprovechamiento		
Uso principal	Suelo urbano		

Como resultado de la verificación de las coordenadas antes relacionadas, se aprecia que la poligonal se encuentra de la siguiente manera:

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro. C.P. 97000 Mérida, Yuc. México T +52 (999) 930 3380

sds.yucatan.gob.mx



TERCERO.- VINCULACIÓN CON PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ESTATALES

Que de acuerdo al modelo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) y con base en las coordenadas proporcionadas, el predio en el que se pretende establecer el proyecto de que la presente Resolución trata, se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **1.2 N Área Metropolitana**, en la que predomina el uso de **suelo urbano,** por lo que además de los Lineamientos Generales, al presente proyecto le aplican las Políticas y Criterios de Regulación y Recomendaciones que se mencionan a continuación:

UGA	Usos	Políticas	Criterios y recomendaciones de manejo
1.2N	**Predominante:** Suelo urbano **Compatible:** Industrial de transformación y turismo. **Condicionado:** Industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada. **Incompatible:** Granjas avícolas y porcícolas.	Protección (P)	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16.
		Conservación (C)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13.
		Aprovechamiento (A)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22.
		Restauración (R)	1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

UGA	Usos	Políticas	Criterios y recomendaciones de manejo
			19, 20, 21.

De lo anteriormente relacionado, se observa que el proyecto a desarrollarse se encuentra ubicado en la Unidad de Gestión Ambiental **1.2 N Área Metropolitana** y que, como ha quedado de manifiesto, se trata de la construcción de una estación de gas lp, por lo que se según el propio Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY), se trata de un uso "que no se contrapone", al que le aplican los criterios y recomendaciones siguientes:

UGA 1.2-N Área Metropolitana	
Criterios y Recomendaciones de manejo por Política	
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 biológicoinfecciosos.* *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 (C).	*1. Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.* *2. Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.* *3. Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.* *4. En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas*

Calle 84 No. 437 x 63 y 47-A, Col. Centro. C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

	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. 5. No se permite la instalación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP's, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras. 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. 13. Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.
Aprovechamiento (A).	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. 7. Permitir el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo. 8. En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas. 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.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

	20. No se permiten áreas de cultivo a menos de 100 mts. de zonas de protección y pastizales naturales. *22. En la superficie destinada a la actividad ganadera debe establecerse vegetación forrajera en una densidad mayor a los pastos introducidos.*
Restauración (R).	*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.* *11. Restaurar superficies dañadas con especies nativas.* *12. Restaurar zonas cercanas a los sitios de extracción para la protección del acuífero.* *13. En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación debe llevarse a cabo con una densidad mínima de 1000 árboles por ha.* *14. En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se debe asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.* *15. En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo la reforestación debe incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación en caso de desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.* *16. Establecer programas de monitoreo ambiental.* *17. En áreas de restauración se debe restituir al suelo del sitio la capa vegetal que se retiró, para promover los procesos de infiltración y regulación de escurrimientos.* *18. En la fase de restauración del área de extracción de materiales pétreos, el piso del banco debe estar cubierto en su totalidad por una capa de suelo fértil de un espesor igual al que originalmente tenía.* *19. Los troncos, tocones, copas, ramas, raíces y matorrales deben ser triturados e incorporados al suelo fértil que será apilado en una zona específica dentro del polígono del banco en proceso de explotación, para ser utilizado en los programas de restauración del área.* *20. En el banco de extracción el suelo fértil debe retirarse en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa edáfica producto del despalme debe almacenarse en la parte más alta del terreno para su posterior utilización en las terrazas conformadas del banco y ser usada en la etapa de reforestación.* *21. Una vez que se dé por finalizada la explotación del banco de materiales y se concluya la restauración del mismo, se debe proceder a su reforestación total de acuerdo a lo propuesto en el programa de recuperación y restauración del área impactada utilizando como base la vegetación de la región o según indique la autoridad competente.*

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

CUARTO.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Que los instrumentos para el análisis sobre la factibilidad en el presente asunto son, en lo general el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) y en lo específico el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM), vigente desde el 18 de octubre del año 2017, en virtud de lo expresado en la Ley de Asentamiento Humanos del Estado de Yucatán en su título cuarto, capítulo 1, artículo 48 numeral III, se establece que en la zonificación contenida en los programas municipales de desarrollo urbano se establecerán los usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados.

El método para dictaminar Usos y Destinos del Suelo permitidos y no permitidos por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida, se sintetiza en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo-03) del mismo Programa. La autorización de usos y destinos del suelo queda sujeta a la compatibilidad con respecto a los siguientes criterios: su clasificación, su impacto, la zona donde se ubique el predio, las restricciones específicas y la jerarquía vial.

En el tenor anterior y de conformidad con lo establecido en el Plano Síntesis (Anexo E-10) del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM), el predio está ubicado en la **Zona Primaria Denominada Zona 2 de Crecimiento Urbano (ZCR)**[1], sobre una **Vialidad Regional Municipal (VRM)**[2].

[1] **Crecimiento urbano (ZCR).** La Zona primaria ubicada al exterior de la Vialidad Regional Estatal: Anillo Periférico y al interior del Límite Urbano 2040, con vocación para el aprovechamiento urbano y económico del territorio; siendo que las acciones urbanísticas deberán propiciar su consolidación, a través de un equilibrio en la distribución y relación de las funciones urbanas y económicas, promoviendo niveles satisfactorios de bienestar asociados principalmente a: Equidad en la dotación de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos; Espacio público de calidad; Movilidad urbana integral; y Adecuada articulación de las áreas habitacionales con aquellas concentradoras de la dinámica económica.

[2] **Vialidad Regional Municipal (VRM).** Correspondiente a la vialidad proyectada en la trayectoria del Anillo 230 de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), formando un arco en la sección norte, que va desde la Vialidad Regional Estatal: Mérida- Umán hasta la Vialidad Regional Estatal: Mérida-Tixkokob.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

Respecto a su clasificación y nivel de impacto, con base en el Anexo N-02 Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto, del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM), la propuesta está categorizada como **Giros Especiales de Alto Impacto**[3].

ANEXO N-02

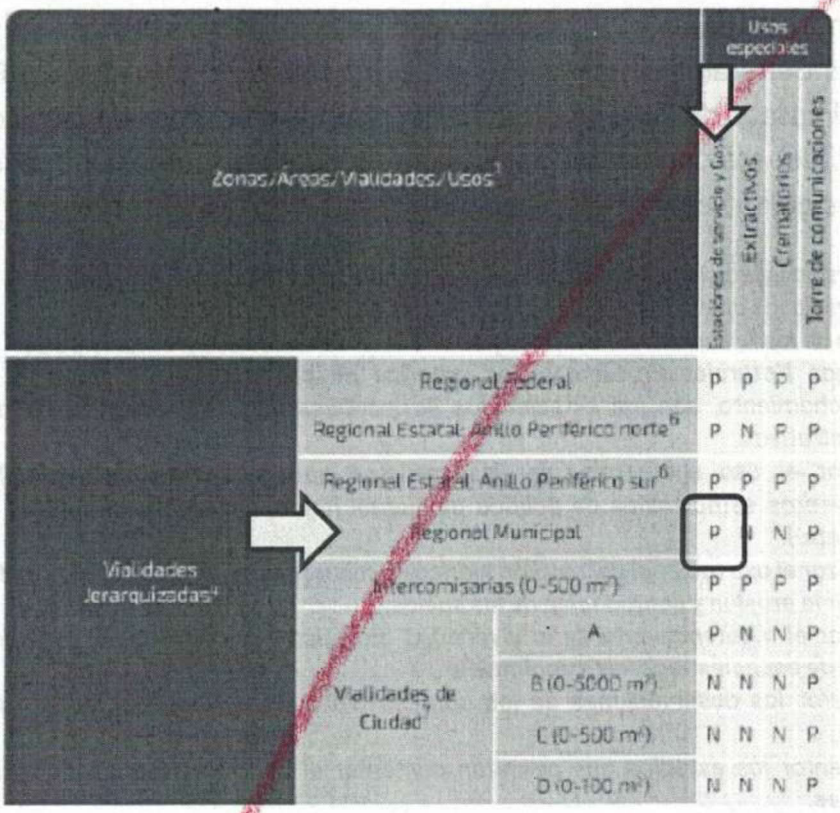
TABLA DE USOS, DESTINOS Y GIROS SEGÚN NIVEL DE IMPACTO

USOS Y DESTINOS DE SUELO	CLASIFICACIÓN SEGÚN IMPACTO
GIROS ESPECIALES	
TORRE DE COMUNICACION	Alto Impacto
ESTACIONES DE SERVICIO, GASOLINERA	Alto Impacto
EXTRACTIVOS	Alto Impacto
CREMATORIOS	Alto Impacto

[3] **Usos, destinos y giros de Alto Impacto:** Aquellos que, en materia de salud, protección civil, ecología y protección ambiental, planeación y ordenamiento territorial, implican un riesgo o conflicto que por su naturaleza no podrán colindar de manera directa con casa habitación y deben ser ubicados en zonas determinadas de los Centros de Población, además de cumplir con medidas específicas para minimizar su impacto. Por lo general, su localización requiere de una vialidad clasificada, ya que, por su naturaleza el uso, destino y/o giro, implica aglomeración de población y/o altos niveles de circulación peatonal y vehicular.

Calle 84 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México T +52 (999) 930 3380

sds.yucatan.gob.mx



Zonas/Áreas/Vialidades/Usos[3]		Usos especiales: Estaciones de servicio y Gas	Extractivos	Crematorios	Torre de comunicaciones
Vialidades Jerarquizadas[4]	Regional Federal	P	P	P	P
	Regional Estatal Anillo Periférico norte[6]	P	N	P	P
	Regional Estatal Anillo Periférico sur[6]	P	P	P	P
	Regional Municipal	P	N	N	P
	Intercomisarías (0-500 m)	P	P	P	P
Vialidades de Ciudad[7]	A	P	N	N	P
	B (0-5000 m)	N	N	N	P
	C (0-500 m)	N	N	N	P
	D (0-100 m)	N	N	N	P

Por lo anteriormente expuesto y de conformidad con lo señalado en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos de Suelo que forma parte del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida, el uso categorizado como **Giros Especiales de Alto Impacto** (*Aquellos usos donde se distribuya gasolina, gas natural y sus productos derivados al consumidor final bajo el esquema de comercialización, considerados siempre de Alto Impacto, según lo señalado anteriormente*), **en la Zona 2 de Crecimiento Urbano (ZCR) sobre una Vialidad Regional Municipal (VRM), está establecido como un USO PERMITIDO.**

Así mismo se indica que anexo a la solicitud de mérito se encuentra una copia simple del Recurso de Reconsideración, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida, de fecha dieciocho de agosto del dos mil veinte, con número de expediente CONT. 306/2019, en el que se resolvió factible establecer el uso de **"ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN"**

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380

En el tenor anterior y de conformidad con lo establecido en el apartado de Lineamientos Generales del artículo 7 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY), el promovente, en el desarrollo y operación del proyecto, deberá considerar, además de lo establecido por el Considerando que antecede, lo siguiente:

- *Ajustarse a la legislación y disposiciones aplicables en la materia.*
- *Sujetarse a las disposiciones de los Decretos de creación y/o programas de*
- *manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y/o Municipales.*
- *En Áreas Naturales Protegidas, los criterios de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, son los establecidos en los Decretos y/o programas de manejo y reglas administrativas.*
- *Asegurar el uso sustentable de los recursos naturales, mediante la aplicación de los instrumentos establecidos de política ambiental (agua, aire, suelos, forestal, vida silvestre y pesca, etc.).*
- *Garantizar el uso racional del recurso hídrico, la recarga de los acuíferos y la calidad del agua.*
- *Prevenir la erosión y degradación de los suelos.*
- *Asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales.*
- *Considerar las observaciones de los comités y/o consejos establecidos en la normatividad vigente.*
- *Incrementar los estudios que permitan aumentar el conocimiento de los recursos y valores naturales.*
- *Utilizar los instrumentos económicos para la protección del medio ambiente.*
- *Fortalecer y, en caso de ser necesario, reorientar las actividades económicas a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.*
- *Proteger la recarga de los acuíferos en las áreas de captación de los asentamientos humanos.*
- *Controlar la introducción y el uso de especies ferales e invasoras.*
- *Respetar la integridad funcional, la capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas.*
- *Fomentar el uso sustentable de los recursos naturales mediante tasas que no excedan su capacidad de renovación.*
- *Reorientar la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, para lograr su utilización sustentable.*
- *Desarrollar las actividades económicas en los diferentes sectores bajo criterios ambientales.*
- *Realizar la gestión y el manejo integral de los residuos, de acuerdo a la normatividad.*
- *Hacer compatibles los proyectos de desarrollo a los requerimientos y disposiciones de los programas de ordenamiento local del territorio y/o de manejo de las áreas protegidas.*
- *Controlar y minimizar las fuentes de emisión a la atmósfera.*
- *Incentivar la producción de bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población bajo criterios ambientales.*
- *En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico arqueológico.*
- *No permitir el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.*
- *Todo sitio para la ubicación de rellenos sanitarios locales o regionales deberá contar con un estudio específico que establezca criterios ecológicos para la selección del sitio, la*

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro. C.P. 97000 Mérida, Yuc. México T +52 (999) 930 3300

sds.yucatan.gob.mx

construcción, la operación y la etapa de abandono del mismo, así como las medidas de mitigación del impacto al manto freático y la alteración de la vegetación presente.

- *Promover zonas de vegetación natural dentro de las áreas urbanas.*
- *En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc.) de selvas, manglares, ciénaga y dunas entre otros, excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad; así como la afectación las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. En su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.*
- *Establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos.*
- *Fortalecer e integrar los programas para la recuperación de los valores naturales y culturales del territorio.*
- *Fomentar la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).*
- *Elaborar programas de manejo forestal para la protección y uso de las selvas y recursos forestales.*
- *El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y al presente Ordenamiento.*
- *En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos deberá evaluarse las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico.*
- *Establecer viveros e invernaderos para producción de plantas nativas con fines comerciales y de restauración.*
- *El aprovechamiento intensivo de la fauna silvestre debe estar acorde a las aptitudes del ecosistema.*
- *Establecer medidas de rehabilitación en los cuerpos de agua afectados.*
- *Remediación y recuperación de suelos contaminados.*
- *Las actividades de restauración ecológica a realizarse en estas unidades tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.*
- *En el ámbito de sus competencias, el Estado y los Municipios deben establecer zonas prioritarias para la restauración ecológica, que coadyuven con el sistema de áreas naturales protegidas de Yucatán, para la restauración y conservación de los recursos naturales.*
- *La construcción de nuevas vialidades debe evitar la fragmentación del hábitat en áreas de conservación de flora y fauna y ANP's.*

QUINTO.- OBLIGACIONES AMBIENTALES POR OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR

De conformidad al sistema normativo y en virtud de que el proyecto consiste en una estación de gas LP, se prevé la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera, por lo que se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 94, 95 y 106 de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán[4].

[4] **Artículo 94.-** Quienes realicen actividades clasificadas como riesgosas, utilizarán los equipos de seguridad e instalaciones que les requiera la Secretaría, aplicarán la mejor tecnología disponible para minimizar y evitar los riesgos ambientales, y deberán

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

En el tenor anterior, la propuesta deberá cumplir con las especificaciones indicadas en Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, por ser una fuente fija de emisión de contaminantes.

Especificaciones

5.1 *Los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NO_X) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto se establecen en función de la capacidad térmica nominal del equipo, del tipo de combustible, de la ubicación de la fuente fija y de las condiciones de referencia, en la Tabla 1 para equipos existentes y en la Tabla 2 para equipos nuevos.*

5.2 *Los responsables de las fuentes fijas referidas en esta Norma Oficial Mexicana deben llevar la bitácora de operación y mantenimiento de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y de control de emisiones, ya sea en formato impreso o electrónico.*

La bitácora debe estar disponible para su revisión por la autoridad ambiental en el ámbito de su competencia y debe tener como mínimo la siguiente información: Nombre, marca y capacidad térmica nominal de los equipos de combustión, y en caso de contar con equipos de control de emisiones y de medición de contaminantes, su nombre y marca. En los registros diarios se anotará: fecha, turno, consumo y tipo de combustible, porcentaje de la capacidad de diseño a que operó el equipo, temperatura promedio de los gases de chimenea y cualquier otro dato que el operador considere necesario en un apartado de observaciones.

5.3 *Las fuentes fijas en las que se instalen por primera vez equipos de combustión mayores de 1 000 GJ/h que utilicen combustibles con un contenido de azufre mayor de 1% deben contar con Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones para medir SO2, la opacidad de la pluma y O2.*

5.4 *En caso de utilizar equipos o sistemas de control de emisiones para cumplir los niveles de emisión de las Tablas 1 y 2, dichos sistemas deben operar al menos el 90% del tiempo total de operación en un año calendario de los equipos de combustión.*

---

elaborar y mantener actualizados sus programas de prevención de accidentes que puedan causar desequilibrios en los ecosistemas o en el ambiente.

Los costos ocasionados por los daños ambientales serán a cargo de los responsables.

Artículo 95.- Las emisiones contaminantes a la atmósfera tales como, humo, polvos, gases, vapores, olores, ruido, vibraciones y energía lumínica, no deberán rebasar los límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales vigentes, en las normas técnicas ambientales que se expidan y en las demás disposiciones locales aplicables en el Estado de Yucatán.

Los propietarios de fuentes fijas o móviles que generen cualquiera de estos contaminantes, están obligados a instalar mecanismos para la recuperación y disminución de las emisiones contaminantes.

Artículo 106.- Quienes realicen actividades que generen contaminantes hacia la atmósfera, así como las industrias o empresas prestadoras de servicios clasificadas como fuentes fijas de emisiones, deberán instalar equipos o sistemas para el control de sus emisiones que satisfagan las normas oficiales y las técnicas ambientales vigentes en el Estado. Asimismo, deberán proporcionar toda la información que la autoridad estatal o las municipales les requieran, a efecto de integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación de atmósfera.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro. C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

5.5 *Las empresas que suministren los combustibles regulados en esta Norma Oficial Mexicana, deben cumplir con las especificaciones de calidad establecidas por la normatividad vigente*

SEXTO.- CUERPOS DE AGUA O DEPRESIONES KÁRSTICAS

En caso de encontrarse dentro de la poligonal donde se pretende desarrollar el proyecto sobre el cual se solicita la presente factibilidad, algún cuerpo de agua a flor de tierra o bien, depresiones kásticas que puedan originar acumulaciones de agua temporales, deberán considerar la instalación de señalación de un cerco alrededor del mismo a una distancia mínima de cincuenta metros del borde con las características necesarias que permitan no influir en el entorno natural y prevenir su contaminación. De igual modo deben evitar construir instalaciones hidráulicas a una distancia de por lo menos setenta y cinco metros a partir de la boca del cenote o depresión kárstica.

SÉPTIMO.- ÁREAS VERDES

En relación al PORCENTAJE DE ÁREAS VERDES, estas deberán de ser de, al menos, el 15 por ciento de la extensión total de la zona y deberá cumplir con lo señalado en los artículos 209, 210 y 211 del Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán[5].

OCTAVO.- PROTECCIÓN CIVIL

En virtud de garantizar la seguridad en el inmueble, el promovente deberá cumplir con lo establecido en el artículo 39 de la Ley General de Protección Civil Federal[6],

---

[5] **Artículo 209.-** En los proyectos para la realización de obras en el territorio del Estado, se deberá contemplar el establecimiento de las áreas verdes, cuyo objeto será el de cumplir con la función de generar oxigeno, mantener el clima de la zona y compensar la afectación del área por el desarrollo de la obra o actividad.

Artículo 210.- Las áreas verdes serán establecidas por la Secretaría (SEDUMA "hoy Secretaría de Desarrollo Sustentable") y se fijarán de acuerdo a la proporción de la zona afectada o por afectar, por el desarrollo de obras o actividades, **y deberá de ser de, al menos, el 15 por ciento de la extensión total de la zona**, o en su caso, se observará lo establecido en los ordenamientos específicos que establezcan porcentajes para dichas superficies.

Artículo 211.- El establecimiento de las áreas verdes es independiente y adicional a otras superficies establecidas en los diversos ordenamientos de desarrollo urbano.

En el riego de áreas verdes, se utilizará únicamente agua pluvial capturada o aguas grises o negras tratadas por su reciclaje que cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1997.

[6] **Artículo 39.-** El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

mediante el **Programa Interno de Protección Civil**, así como las demás disposiciones señaladas en los Artículos, 40, 79, 80, 84 y 90 de la citada Ley.

NOVENO.- INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Que con relación al predio donde se pretende realizar el proyecto, **SE RECOMIENDA TRAMITAR LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES ANTE EL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA para la LIBERACIÓN DE TERRENOS** debido a que al realizar trabajos de excavación se podría afectar **VESTIGIOS MATERIALES PREHISPÁNICOS** que son protegidos por la **LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS.**

DÉCIMO.- CONDICIONANTES PARA DESARROLLO DEL PROYECTO SOMETIDO A ANÁLISIS

En cuanto a la autorización en materia de impacto ambiental para este caso en particular, este proyecto debe turnarse a la autoridad competente por ser de competencia Federal. **Toda obra o actividad que se encuentre relacionada con el sector HIDROCARBUROS, ya sea en materia de Impacto Ambiental, Riesgo, Emisiones a la Atmósfera y Residuos de Manejo Especial será competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y No de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán (SDS).** La propuesta para este caso en concreto se deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, referente a las Estaciones de GAS L.P. para Carburación, Diseño y Construcción[7].

Esto en términos de lo establecido en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 11-08-14 por el cual se expide la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y

---

Para la implementación del Programa Interno de Protección civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional especifica denominada Unidad Interna de Protección civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.

[7] **Especificaciones civiles. Punto 7.1.4** Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30.00 metros.
En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro. C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3300
sds.yucatan.gob.mx

del Decreto número 314 publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el día 30-11-15 por el que se reforma el Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

En caso de requerir Cambio de Uso de Suelo, deberá realizar su trámite ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Y en caso de ser necesaria la apertura y/o utilización de pozos, ya sea para extracción o de inyección, estos deberán ser registrados y autorizados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Por lo anteriormente expuesto y fundado, se:

RESUELVE

PRIMERO.- FACTIBILIDAD

Se establece que la solicitud presentada por el **C. Juan Antonio Frías Fuentes** como **Promovente,** para la autorización de la Factibilidad Urbana Ambiental del proyecto de **"Construcción y Operación de una Estación de Servicio de Gas L.P para Carburación",** en una superficie de 10,249.96m² con una superficie de ocupación de 1,162.50m², a ubicarse en el predio marcado con el número 600 de la calle 70 por calle 23 diagonal, del Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Mérida, Yucatán, **ES FACTIBLE**, por los motivos y fundamentos legales plasmados en el considerando **SEGUNDO, TERCERO y CUARTO** de esta resolución.

Hágase del conocimiento del promovente, que deberá acatar todos y cada uno de los requisitos y condiciones plasmados en los considerandos de esta resolución.

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México T +52 (999) 930 3380

sds.yucatan.gob.mx

SEGUNDO.- VIGENCIA

Esta Factibilidad Urbana Ambiental tendrá una vigencia de un año, a partir del día hábil siguiente a la fecha de su notificación, pudiendo prorrogarse por un período igual, siempre y cuando se mantengan las condiciones urbanas ambientales que prevalecen en este resolutivo y esté vigente la autorización que expidió la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Yucatán, de conformidad con lo establecido por los artículos 64 y 28 del Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

TERCERO.- DEFINITIVIDAD DE LA RESOLUCIÓN Y POSIBILIDAD DE RECURSO

Esta resolución es de carácter definitivo, hágase del conocimiento del promovente, que contra la presente procede el recurso administrativo de revisión previsto en los artículos 126 y 128 de la Ley de Actos y Procedimientos Administrativos y el plazo para interponerlo será de 15 días hábiles contados a partir del día siguiente a aquel en que hubiere surtido efecto la notificación del acto que se impugna.

Notifíquese Personalmente.

Así lo acordó y firma la M.I.A. Sayda Melina Rodríguez Gómez, Secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán, de conformidad con lo establecido en los artículos 22 fracción XVI, 45 fracción I del Código de la Administración Pública del Estado de Yucatán, 11 apartado A fracción IX, 515 fracción XIV del Reglamento que rige la actuación del citado Código.

LA SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Juntos transformemos Yucatán
GOBIERNO ESTATAL 2018 - 2024

M.I.A. SAYDA MELINA RODRÍGUEZ GÓMEZ.

C.c.p. Dirección Jurídica SDS
Archivo
KAB/jrm/sac·

Calle 64 No. 437 x 53 y 47-A, Col. Centro, C.P. 97000 Mérida, Yuc. México
T +52 (999) 930 3380
sds.yucatan.gob.mx

A N E X O 3.3

- **DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA POSESIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

AYUNTAMIENTO DE MERIDA

DIRECCION DEL CATASTRO DEL MUNICIPIO DE MERIDA

CEDULA CATASTRAL

FECHA: **28/01/2009** NUMERO DE CEDULA: **0002037620**

UBICACION

CATASTRAL: **41-098** POBLACION: **CAUCEL**

NOMENCLATURA: **CALLE 70 # 600 x 23**

FRACCIONAMIENTO: **CIUDAD CAUCEL**

USO: **SOLAR**

CLASE: **URBANO**

PROPIETARIOS

NOMBRE COMPLETO

ALTERNATIVA INMOBILIARIA, S.A. DE C.V.

TITULO DE PROPIEDAD NUMERO: 256 **FECHA: 10/11/2008**

PARTIDA:	0	FOLIO:	654046	TOMO:	0
VOLUMEN:	0	LIBRO:	1	NO. INSCRIPCION:	975719

NOTARIO O ESCRIBANO QUE AUTORIZO

NOMBRE: **ABOG. JOSE ANTONIO TADEO CASTELLANOS GUAL** NUMERO: **78**

MOTIVO DE EXPEDICION:

TRASLACION DE DOMINIO A TITULO DE COMPRAVENTA

SUPERFICIES		VALORES	
TERRENO:	10,249.96 M2		$
CONSTRUCCION:	0.00 M2		$
		VALOR CATASTRAL:	$

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

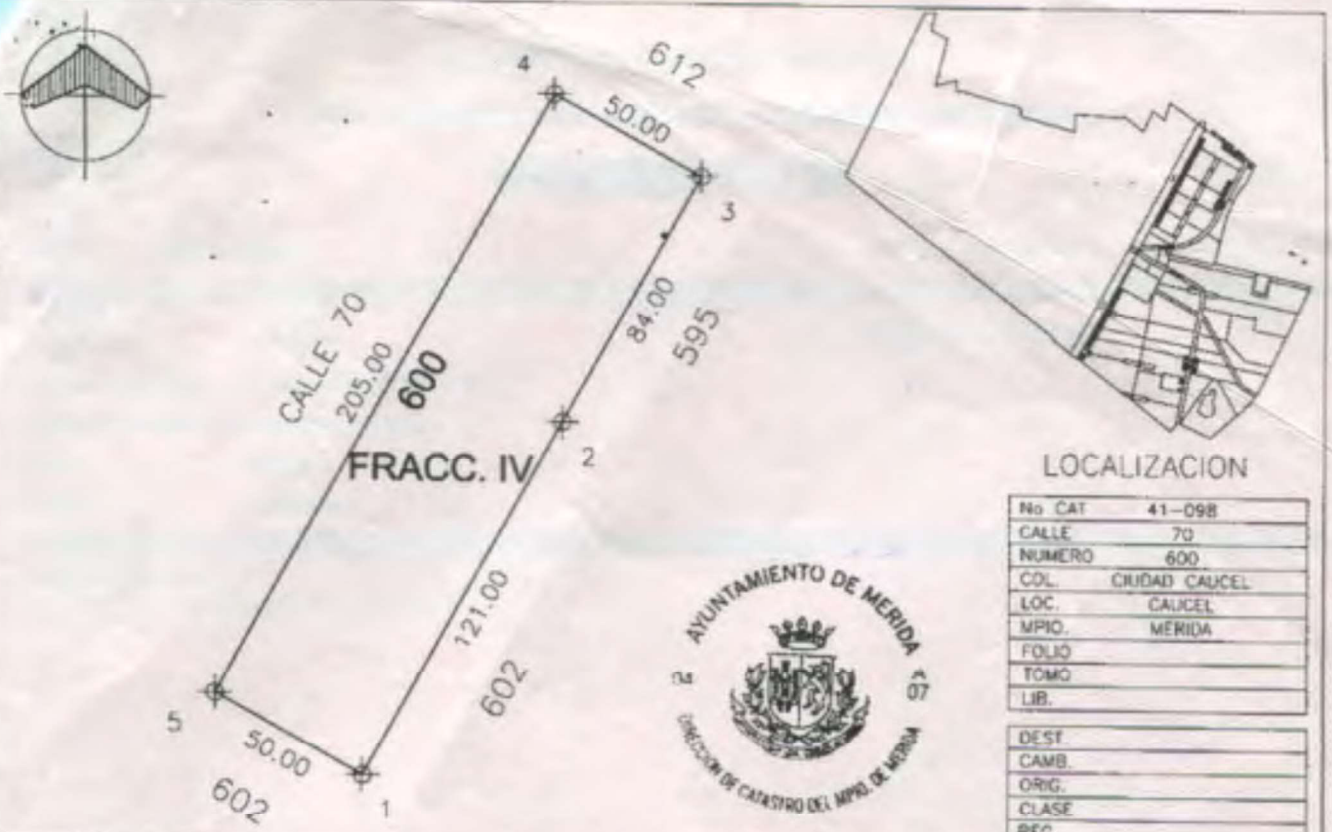
JEFATURA DE PROCESOS

C.P. RICARDO ANTONIO CABRERA VILLANUEVA

DIRECTOR

ING. HEIDE JOAQUIN ZETINA RODRIGUEZ

RCV/ECM-0000401865-0000753633-F0000359011



LOCALIZACION

AYUNTAMIENTO DE MERIDA 24 07 DIRECCION DE CATASTRO DEL MPIO. DE MERIDA

No CAT	41-098
CALLE	70
NUMERO	600
COL.	CIUDAD CAUCEL
LOC.	CAUCEL
MPIO.	MERIDA
FOLIO	
TOMO	
LIB.	

DEST.
CAMB.
ORIG.
CLASE
REG.
GRAV.

CONST.

ANT.(a)
T-A
T-B
ANT MED. (b)
T-C
T-D
T-L
MOD MED. (c)
T-F
T-G
T-H
MOD. (d)
T-I
T-J
T-K
T-L
ESP. (e)
T-M
T-N

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,324,902.919	220,200.056
1	2	N 28°43'47.37" E	42.25	2	2,325,009.023	220,258.218
2	3	N 28°43'47.37" E	20.12	3	2,325,082.682	220,298.595
3	4	N 61°16'16.96" W	82.48	4	2,325,106.715	220,254.750
4	5	S 28°43'47.37" W	63.81	5	2,324,926.953	220,156.211
5	1	S 61°16'12.63" E	191.83	1	2,324,902.919	220,200.056

SUPERFICIE = 10,249.96 m2

PROPIETARIO C.O.U.S.E.Y.

ESCALA	DIBUJO
1:2,000	E.H.S.
PERITO VALUADOR	REVISO

SUB-JEFE TEC.	JEFE DPTO CAT.

MERIDA YUC. A DE DE 2005

VxM2	FTE	FDO	I	V.R.	SUPERFICIE	VALOR DE LA FRACCION
					10,249.96 m2	$
						$
						$
						$
VALOR TOTAL DEL TERRENO						$

GRUPO	TIPO	V x M2	SUPERFICIE	VALOR DE LA FRACCION
				$
				$
				$
				$
				$
VALOR TOTAL DE CONSTRUCCIONES				$
VALOR TOTAL DEL PREDIO				$
VALOR CATASTRAL				$

A N E X O 4:

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

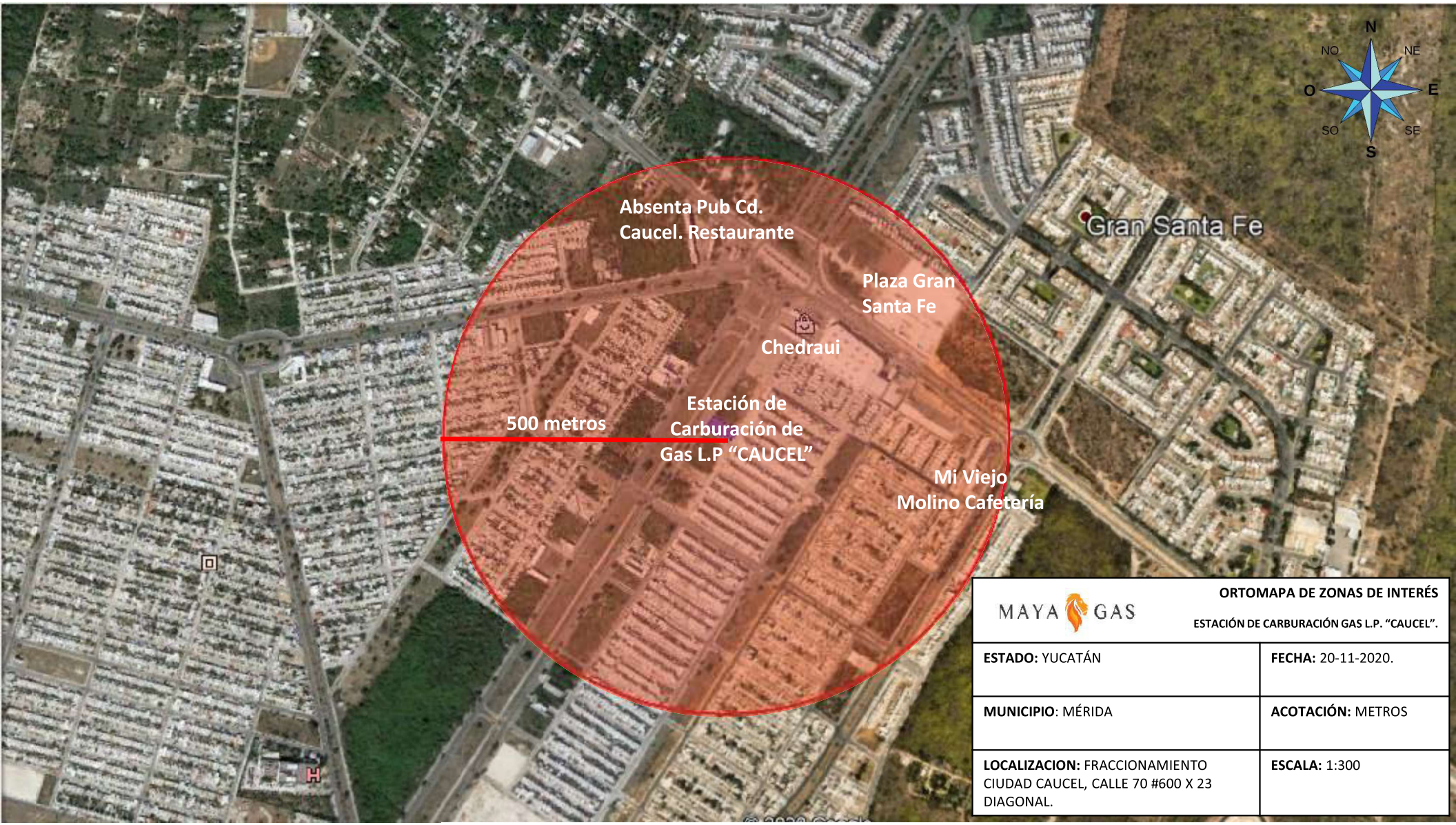
A N E X O 4.1

- **ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN).**

MAYA GAS	**ORTOMAPA DE SOBREPOSICIÓN** **ESTACIÓN DE CARBURACIÓN GAS L.P. "CAUCEL".**
ESTADO: YUCATÁN	**FECHA:** 20-11-2020.
MUNICIPIO: MÉRIDA	**ACOTACIÓN:** METROS
LOCALIZACION: FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL.	**ESCALA:** 1:300

A N E X O 4.2

- **ORTOMAPA ZONAS DE INTERÉS.**



MAYA GAS

ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERÉS

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN GAS L.P. "CAUCEL".

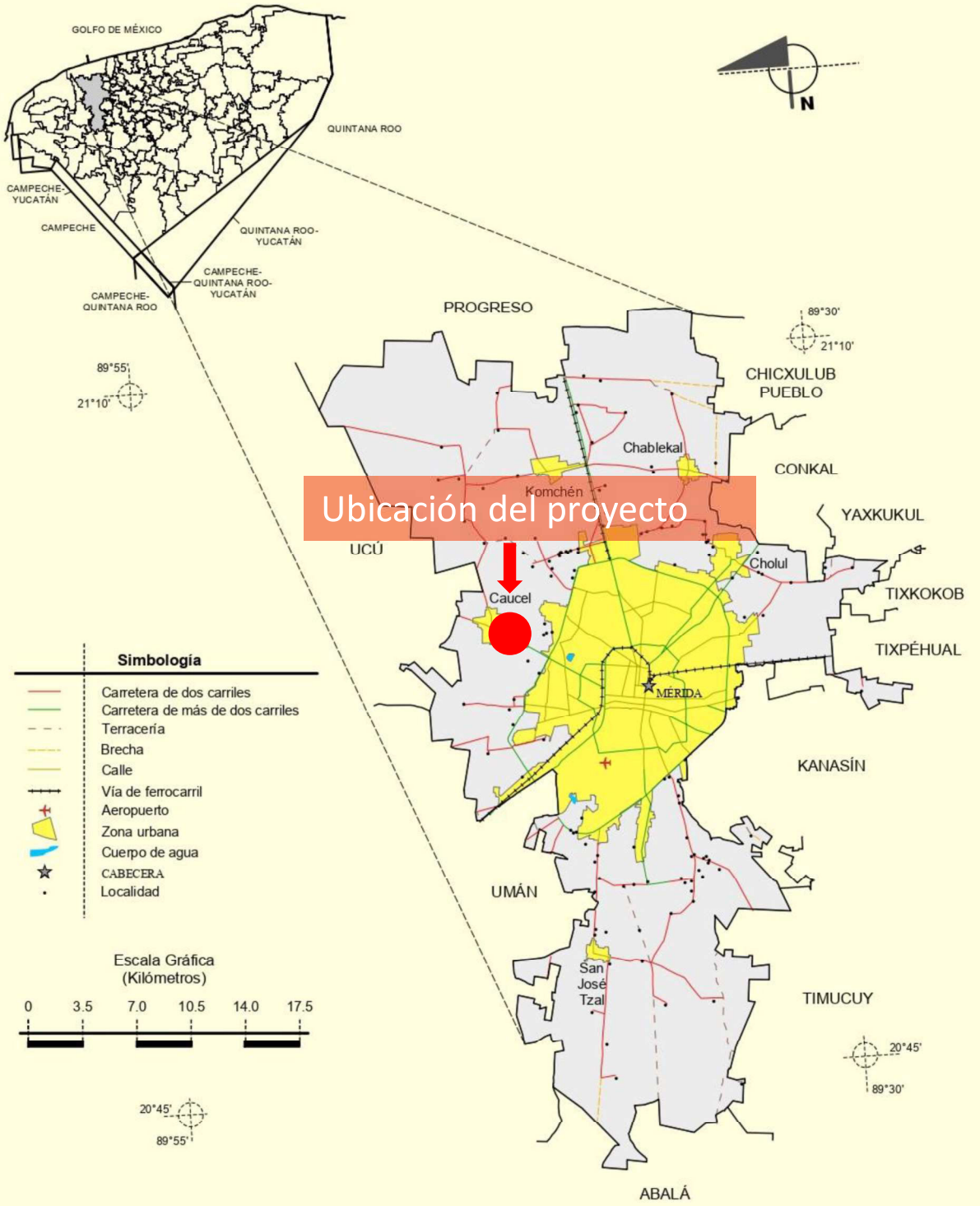
ESTADO: YUCATÁN	**FECHA:** 20-11-2020.
MUNICIPIO: MÉRIDA	**ACOTACIÓN:** METROS
LOCALIZACION: FRACCIONAMIENTO CIUDAD CAUCEL, CALLE 70 #600 X 23 DIAGONAL.	**ESCALA:** 1:300

A N E X O 4.3

- **CARTAS TEMÁTICAS DEL INEGI.**

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

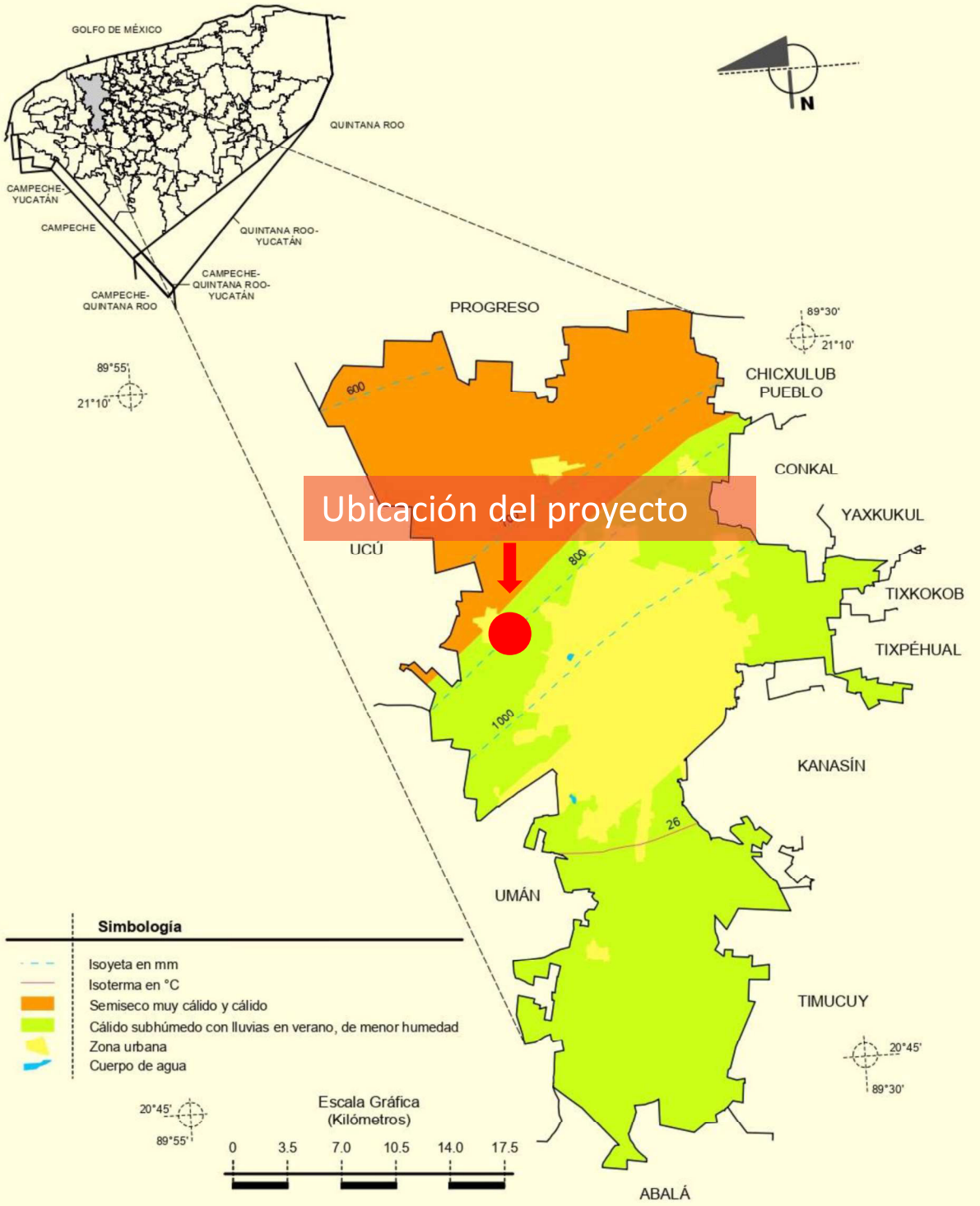
Localidades e Infraestructura para el Transporte



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

Climas



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

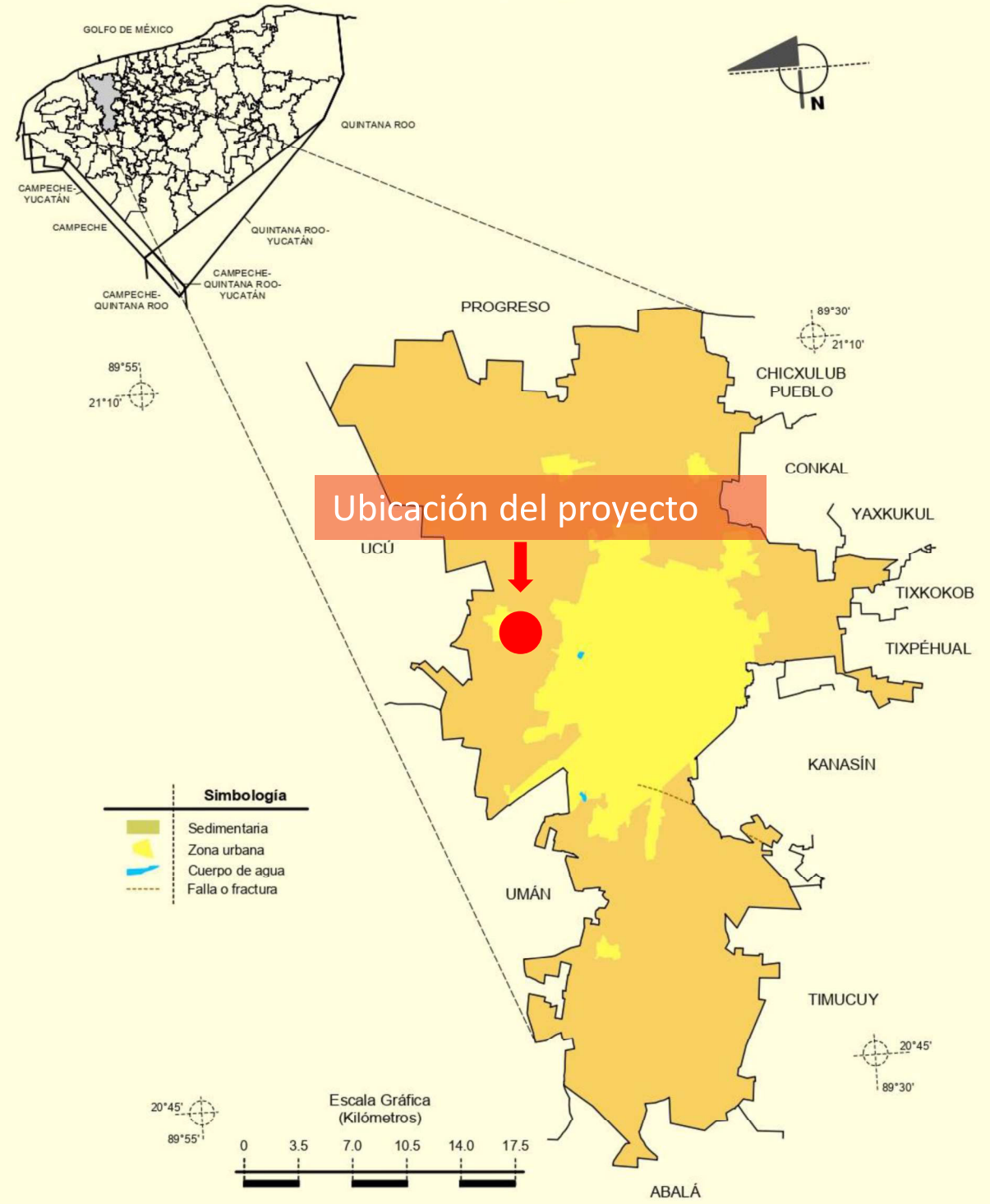
Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

Relieve

Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

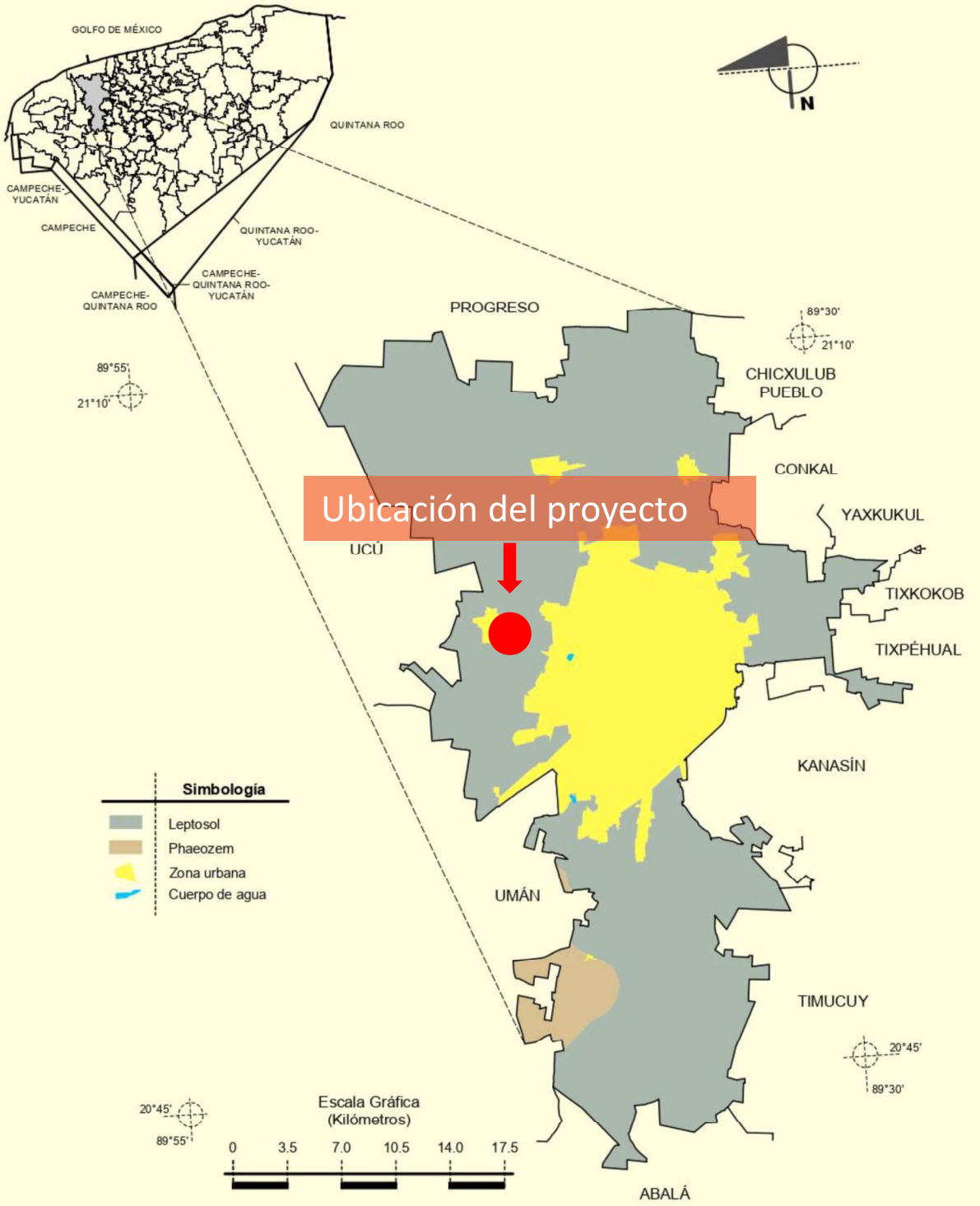
Geología
(clase de roca)



Fuente: **INEGI.** *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

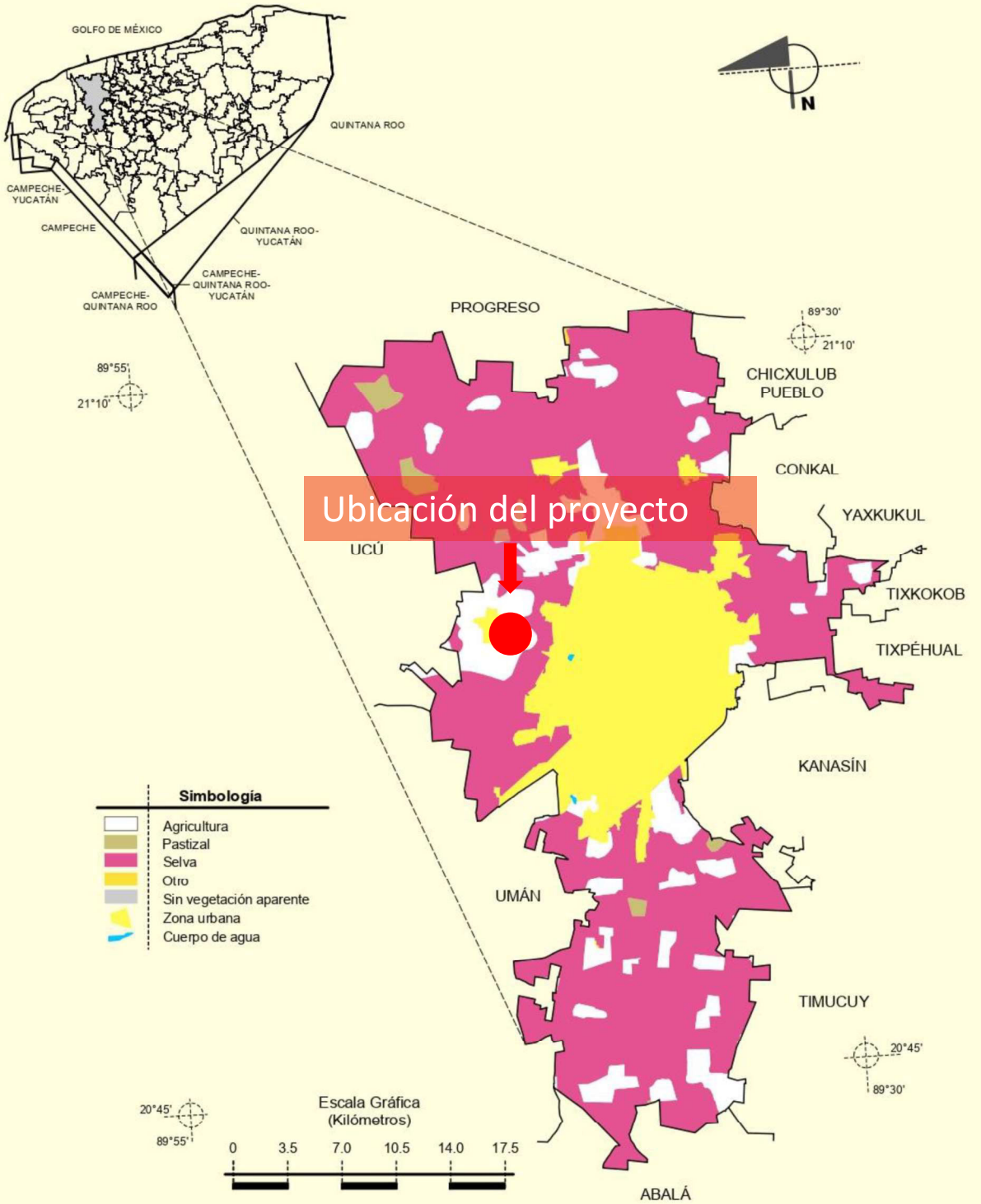
Suelos Dominantes



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mérida, Yucatán

Uso del Suelo y Vegetación



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

A N E X O 4.4

- **MEMORIA FOTOGRÁFICA.**

Fotografía 1.-

Vista aérea del terreno destinado para el proyecto "Estación de Carburación de Gas L.P. "Caucel" de la Empresa Maya Gas Peninsular S.A. De C.V., ubicada en la Calle 70 #600 X 23 diagonal, Fraccionamiento Ciudad Caucel, Municipio de Merida, Yucatán".

Fotografía 2.-

Vista aérea de la Calle 70 y del estacionamiento de Chedraui.

Fotografía 3.-

En la imagen se puede apreciar la Calle 70 que da hacia en terreno destinado para el proyecto, claramente se puede observar que se cuenta con rejillas de desagüe, características de zonas urbanizadas.

La calle es de pavimento asfaltico con excelentes condiciones a las vista.

Fotografía 4.-

En la imagen se puede apreciar la Calle 70 que da hacia en terreno destinado para el proyecto. Se observa una densa población de plantas arbóreas de distintas especies.

Además al fondo se puede apreciar la densa población que esta parte del municipio, específicamente en la Ciudad de Caucel, habitan.

Fotografía 5.-

En la imagen se puede apreciar la Calle 68 y la calle 33 que da hacia Hogares Caucel.

Al fondo de la fotografía aérea se puede observar el fraccionamiento Caucel, el cual será dotado del servicio que el proyecto dispone, siendo este un basto número de viviendas.

Fotografía 6.-

En la fotografía aérea se observa el predio destinado para el proyecto, a plena vista el predio presenta alto grado de vegetación, sin embargo esto es debido a que las copas de los arboles presentan follaje abundante, visto desde el suelo, el predio presenta vegetación de pastizales entremezclado con vegetación arborea y arbustiva.

Fotografía 7.-

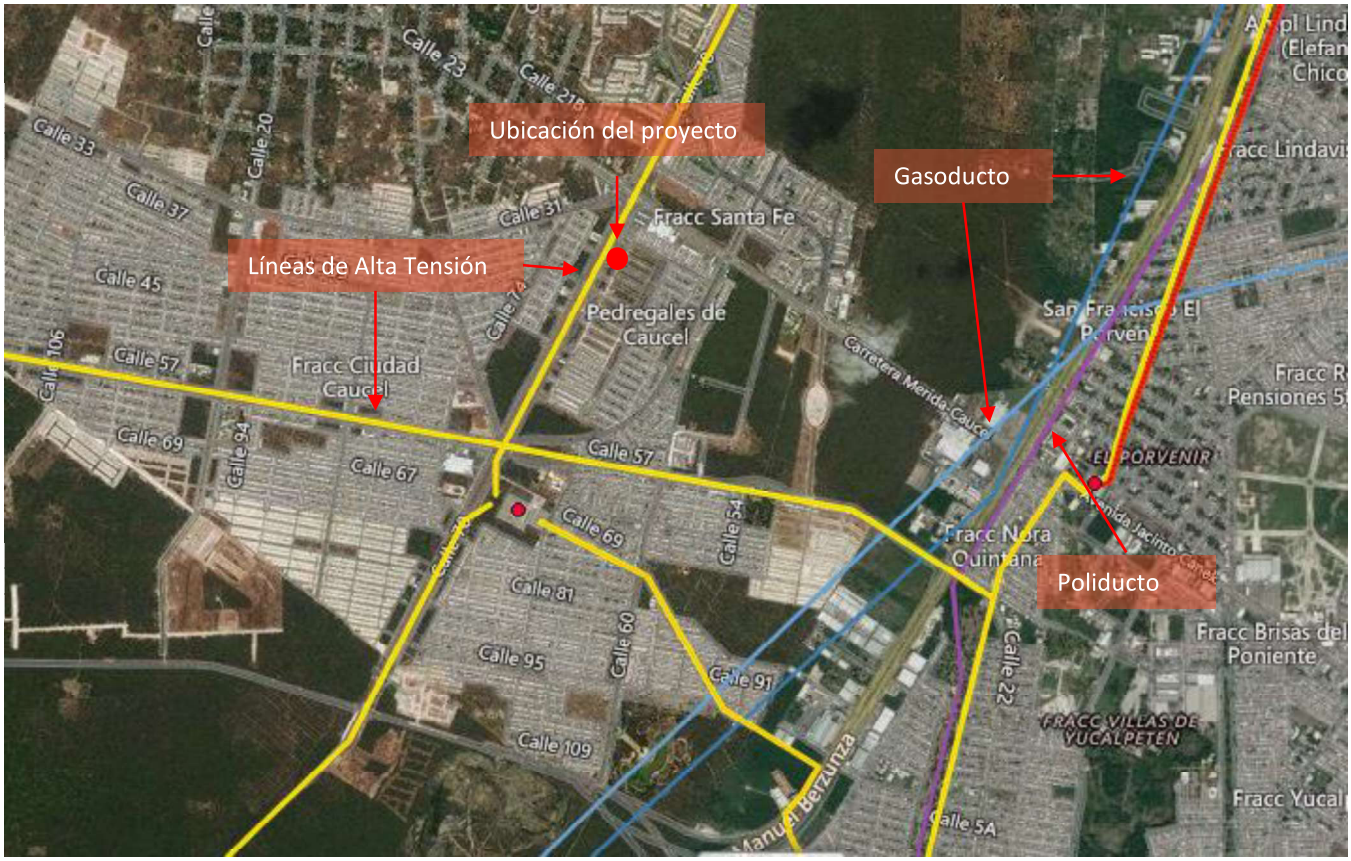
En el terreno hay varias especies de arboles, se identificaron los siguientes: *Lonchocarpus longistylus Pittier, acacia pennatula, Cenostigma gaumeri y Havardia albicans.* .

Fotografía 8.-

En la imagen se puede apreciar el interior del terreno, las especies herbáceas predominantes son *Chamaecrista fasciculata, Melochia corchorifolia y Cynodon dactylon.*

Fotografía 9.-

En la imagen se puede apreciar el interior del terreno, las especies herbáceas predominantes.



Fotografía 10.-

Según el mapa Cartocrítica, el predio se encuentra a 50 m de la Línea de Alta Tensión CAUCEL POTENCIA-NORTE y a 950m de la Línea de Alta Tensión PONIENTE – HUNUCMA.

El gasoducto Ugasamex- Unimisur está a 2.083 km, el gasoducto Energía Mayakan está a 1.905 km y el poliducto TAD Progreso - TAD Mérida se encuentra a 2.160 km de distancia del predio destinado para el proyecto.

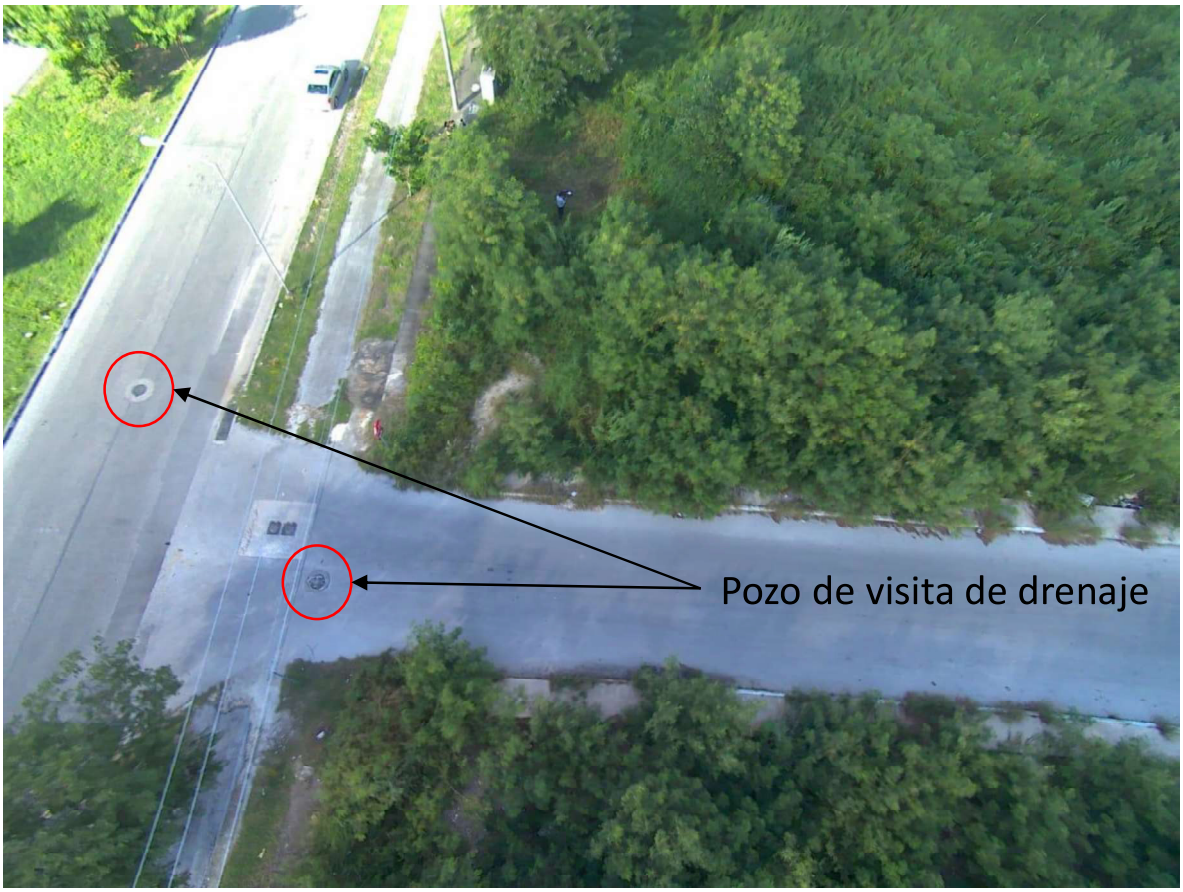
Fotografía 11.-

En la fotografía se observa la disponibilidad de energía eléctrica, proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual es línea de tipo trifásica, transformador 25 kva tipo poste.

Además, se observa el alumbrado publico con el que cuenta la ciudad, en este caso el fraccionamiento.

Fotografía 12.-

Como se observo en la figura 10, cerca del predio pasa una línea de alta tensión, sobre los camellones, dicha líneas se encuentra a mas de 40 metros del perímetro del predio y mas de 50 metros alejados de la zona de tanques.



Fotografía 13.-

Al ser una zona urbana donde se localizara el predio, este cuenta con los servicios municipales tales como son drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado publico, banquetas, pavimento, por mencionar algunos.

Fotografía 14.-

En la fotografía aérea se puede observar como la actividad antropogénica en el área es abundante, predominando la de asentamientos humanos, quedando pocas áreas naturales a su alrededor, las cuales han sido perturbadas con barreras físicas para la distribución y abundancia de la fauna.

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto ya cuenta con barreras físicas (calles, fraccionamiento, camellones), por lo que no se considera con características únicas.

A N E X O 5:

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE SOPORTE

A N E X O 5.1

- **DICTAMEN TECNICO**

ROMEO RAMÍREZ SÁNCHEZ
UNIDAD DE VERIFICACION EN GAS L.P.
CAUDILLO DEL SUR DEL SUR 13, COL. BOSQUES DE LA ALAMEDA CELAYA, GTO.
TEL/FAX (461) 61 231 54
rramires_sanchez@hotmail.com

DICTAMEN

Celaya, Gto. a **14** de **DICIEMBRE** de **2020**.

Dictamen N°: **EC/RA/25/20**

Nombre o Razón Social: **MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.**

Domicilio: **CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL, EN**

Ciudad: **MUNICIPIO DE MERIDA** Estado: **DE YUCATAN** C.P. _____

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 1° de Julio de 1992 y a sus reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Diciembre de 1996 y la del 20 de Mayo de 1997 y de acuerdo al artículo 3° fracción IV-A, XVII, 68, 70, 70-C, 73, 74, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 98 y 99, así como del Reglamento de Gas Licuado del Petróleo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de Diciembre de 2007 y de acuerdo a sus artículos 85, 87, 88 y 89, y demás disposiciones legales aplicables, en mi carácter de Unidad de Verificación N° UVSELP044-C con acreditación vigente otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) y la aprobación vigente de la Secretaría de Energía otorgada en el oficio N° 513 DNO/137/11 de fecha FEBRERO 16, DEL 2011 y habiéndose aplicado el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente:

D I C T A M I N O

Que **LOS PLANOS Y MEMORIAS TECNICAS CON NUMERO EGSA No.- ECAF-0802 CIV, ECAF-0802 MEC, ECAF-0802 ELE, ECAF-0802 SCI, DE FECHA: DICIEMBRE DEL 2020** del proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P. **TIPO "B", SUBTIPO "B1", GRUPO II**, con número de permiso: **S/N.**, con recipiente cilíndrico horizontal a la intemperie, cuyos datos es el siguiente:

N° de recipientes cilíndricos horizontales	Capacidad en litros	Capacidad total de almacenamiento	Marca	N° de Serie	Año de Fabricación
R-1	**4,930 LTS.**		**TATSA**	**EN FABRICACION**	**2020**
R-2	**4,930 LTS.**	**9,860 LTS.**	**TATSA**	**EN FABRICACION**	**2020**

SI CUMPLE de acuerdo a los requerimientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción.", publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005, por lo cual **LOS PLANOS Y MEMORIAS TECNICAS EGSA No.- ECAF-0802 DE FECHA: DE DICIEMBRE DEL 2020** de la Estación de Carburación de Gas L.P. **TIPO "B", SUBTIPO "B1", GRUPO II**, se dictaminan tal y como a la fecha se encuentra.

Así mismo se ha informado al propietario de la Estación de Gas L.P., que cualquier modificación a **LOS PLANOS Y MEMORIAS TECNICAS EGSA No.- ECAF-0802** es su responsabilidad, en caso de no ser notificado a la unidad de verificación para su revisión y verificación.

Declaro bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en el presente Dictamen de Verificación son verdaderos, acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos, haciéndome acreedor a las sanciones que en su caso proceda.

ROMEO RAMIREZ SÁNCHEZ
REG. N° UVSELP 044-C

Vigencia del dictamen: un año a partir de la fecha de expedición y siempre y cuando no se realicen modificaciones.
El presente dictamen no puede ser copiado o reproducido en forma parcial por ningún medio, sin la aprobación por escrito del titular de la unidad de verificación.

A N E X O 5.2

• MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

DE LA

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

TIPO "B" - SUBTIPO B1 – GRUPO II

INSTALADA

EN:

CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL

EN:

MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN.

PROPIEDAD DE:

MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

VEASE PLANO **E.G.S.A.** No. **ECAF-0802** DE FECHA: **DICIEMBRE DEL 2020**
(CIVIL Y PLANOMETRICO, MECANICO, ELECTRICO Y CONTRA INCENDIO)

PERMISO DE DISTRIBUCION MEDIANTE ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

No_____ FECHA_____

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

EGSA INGENIERIA: ***CALLE NORTE 11 Nº 117 CIUDAD INDUSTRIAL. CELAYA, GTO. C.P. 38010.***
TEL: 46-16-11-61-77, 46-16-18-87-00, 80-07-11-66-11 Ext. 104 - 110.
ingeniería@egsa.com.mx

1) CLASIFICACION.

De acuerdo al tipo de servicio ésta Estación de Gas L.P. se clasificará como tipo "B" (comerciales), Subtipo B1 (recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación) con almacenamiento fijo, Grupo II (con capacidad total de 9 860 litros agua).

2) DISEÑO.

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional y a la sección Séptima del Articulo 35, del reglamento de las actividades del título tercero de la ley de hidrocarburos del ramo del Petróleo y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación - Diseño y Construcción", editada por la Secretaría de Energía, publicada en el "Diario Oficial de la Federación" el día 28 de Abril del 2005 y demás acuerdos con resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

3) SUPERFICIE DEL TERRENO.

El terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. afectará una forma rectangular y con una superficie de 825,37 metros cuadrados.

El terreno que ocupa la Estación de Gas L.P. para Carburación se conforma de:

Área de almacenamiento:	80,50 M^2.
Área de tomas de suministro:	9,00 M^2.
Área de oficinas, servicios sanitarios, bodega y caja:	53,83 M^2.
Área de jardín:	29,98 M^2.
Área de circulación:	652,06 M^2.

4) UBICACION, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES.

a) Ubicación:

Esta Estación de Gas L.P. estará ubicada en: Calle 70, No. 600, Cd. Caucel, en: Municipio de Mérida, Estado de Yucatán.

b) Colindancias:

Las colindancias del terreno que ocupara la Estación de Gas L.P. Serán las siguientes:

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

Al Noreste, en: 35,50 metros, con Terreno Propiedad de Particulares.

Al Noroeste, en: 23,25 metros, con Calle 70.

Al Sureste, en: 23,25 metros con Terreno Propiedad de la Empresa Maya Gas Peninsular, S.A. de C.V.

Al Suroeste, en: 35,50 metros, con Área de Jardín.

c) Actividades que se desarrollan en las colindancias:

Las actividades que se desarrollarán en las colindancias serán las siguientes.

Al Noreste con: Sin Actividades.

Al Noroeste con: Calle 70, No. 600.

Al Sureste con: Sin Actividades.

Al Suroeste con: Área de Jardín.

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

La ubicación de esta Estación de Gas L.P., por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

A N E X O 5.3

- **MEMORIAS TÉCNICAS Y PLANOS DEL PROYECTO CIVIL, MECÁNICO, ELÉCTRICO Y SISTEMA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD.**

PROYECTO CIVIL
(No. ECAF-0802 CIV)

ESPEFICICACIONES CIVILES.

1) <u>REQUISITOS PARA ESTACION</u>.

Esta Estación de Gas L.P. contará con dos accesos libres y descubiertos que permiten el tránsito seguro de los vehículos.

Por el interior de esta Estación de Gas L.P. para Carburación no cruzaran líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas, ajenas a la misma.

De la tangente de los recipientes de almacenamiento a 30,00 metros no se encuentran construcciones algunas que pongan en riesgo a la Estación de Gas L.P., tales como: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares especificados en los planos, mismos que se anexan a esa memoria.

No contara con carril de aceleración y desaceleración por ser una Estación de Gas L.P. ubicada en zona urbana y contar con carril lateral de baja velocidad.

Urbanización:

a) Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contaran con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia y así evitar el estancamiento e inundaciones, el cual estará conectado al sistema de drenaje.

b) Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma.

<u>Delimitación de la Estación de Gas L. P.</u>

El terreno, en sus linderos se tendrán delimitados por:

Al Noreste, en: 35,50 metros con barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.

Al Noroeste, en: 4,75 metros con barda de block de concreto de 3,00 metros de altura y en 18,50 metros con lindero abierto.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

Al Sureste, en: 23,25 metros con barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.

Al Suroeste, en: 35,50 metros barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.

Accesos.

Por el lindero Noroeste, se contará con dos accesos libres y descubierto de 5,00 metros cada uno, usados como entrada y salida de los vehículos que requieran servicio de carburación.

Edificaciones.

Las edificaciones destinadas para oficinas, vigilancia, bodega, servicios sanitarios y tablero eléctrico se localizan por la esquina Norte, construidas con materiales incombustibles en su totalidad ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano civil de la Estación de Gas L.P., mismo que se anexa a esta memoria técnica.

Se contará con dos servicios sanitarios para el público, uno para hombres y el otro para mujeres, los cuales constaran de una taza y un lavabo cada uno.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de PVC de 0,15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red municipal.

La construcción de los servicios sanitarios, cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.

Para el abastecimiento de agua se contará con la toma de la red municipal.

Estacionamientos.

Esta Estación de Gas L.P. no contara con cajones para estacionamiento, ni con cobertizo para vehículos.

Área de almacenamiento.

Esta Estación de Gas L.P. contará con un área de almacenamiento de piso de concreto de 0,20 metros de altura.

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

Al Noreste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1,50 metros de altura sobre medio de protección de murete de concreto de 0,60 metros de altura.

Al Noroeste: con medio de protección de barda de block de concreto de 2,50 metros de altura.

Al Sureste: con medio de protección de barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.

Al Suroeste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1,50 metros de altura sobre medio de protección de murete de concreto de 0,60 metros de altura.

Talleres.

Esta Estación de Gas L.P. no cuenta con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

2) BASES DE SUSTENTACION DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

Los recipientes de almacenamiento estarán montados sobre bases de sustentación metálicas de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Se tomaron como base para el cálculo las fórmulas siguientes:

$M_a = (V)(brazo)$ $\qquad M_r = \frac{(Fs)(I)}{c}$ $\qquad V_c = \frac{V}{A}$

$V_p = (0,40)(Fs)$ $\qquad$ Relación de esbeltez $= \frac{(k)(L)}{r}$ $\qquad F_b = (0,60)(F_y)$

$$Fa = \frac{\left[1 - \frac{(kL/r)^2}{2C_c^2}\right] Fy}{\frac{5}{3} + \frac{3(kL/r)}{8C_c} - \frac{(kL/r)^3}{8C_c^3}}$$

Dónde:

A = Área transversal del canal
A_r = Área requerida
C_c = 126,10
c = Profundidad del eje neutro
F_a = Esfuerzo admisible en compresión
F_b = Esfuerzo admisible en flexión
F_s = Límite elástico aparente del acero = 2 530,00 kg/cm^2
F_y = Límite de fluencia del acero = 4 200,00 kg/cm^2
I = Momento de inercia de la sección
k = Coeficiente de la esbeltez = 1,00
L = Longitud del elemento
M_a = Momento actuante
M_r = Momento resistente
P = V = Fuerza cortante = Carga actuante
r = Radio de giro
V_c = Esfuerzo cortante producido por la carga
V_p = Esfuerzo cortante permisible

DATOS DE LOS RECIPIENTES I Y II:

Capacidad en Kg. H_2O:	4 930,00 Kg.
Tara en Kg.:	1 081,00 Kg.
Peso total en Kg.:	6 011,00 Kg.
Carga por soporte:	3 005,50 Kg.
Carga en cada elemento:	1 502,75 Kg.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

DISEÑO DEL ELEMENTO SUPERIOR HORIZONTAL DE LA BASE.

Elementos mecánicos producidos por la carga en cada elemento.

V = Carga actuante = 1 502,75 Kg.

Brazo = 20 cm.

Datos del perfil propuesto:

Canal ligero de acero estructural tipo ASTM-36 de 152 mm. (6") de peralte; 51,66 mm. (2,04") de ancho de patín; 7,98 mm. (0,31) espesor del alma y peso de 15,63 kg/m.

Propiedades del perfil:

A = 19,81 cm^2

c = 1,27 cm

I = 36,21 cm^4

Diseño por momento:

Momento actuante

M_a = (V) (brazo) = (1 502,75) (20) = (30 055,00) Kg-cm = 0,30 ton-m.

Momento resistente:

$$Mr = \frac{(F_s)(I)}{c} = \frac{(2\,530{,}00)(36{,}21)}{1{,}27} = 72\,134{,}88 \text{ kg-cm} = 0{,}72 \text{ ton-m.}$$

Como $M_a < M_r$ Se acepta el perfil para resistir el momento

EGSA INGENIERIA: CALLE NORTE 11 Nº 117 CIUDAD INDUSTRIAL. CELAYA, GTO. C.P. 38010.
TEL: 46-16-11-61-77, 46-16-18-87-00, 80-07-11-66-11 Ext. 104 - 110.
ingeniería@egsa.com.mx

Diseño por cortante:

Esfuerzo cortante producido por la carga:

$$V_c = \frac{V}{A} = \frac{1\,502,75}{19,81} = 75,86 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante permisible:

$V_p = (0,40)(Fs) = (0,40)(2\,530,00) = 1\,012,00 \text{ kg/cm}^2$

Como $V_c < V_p$ Se acepta el perfil para resistir cortante.

DISEÑO DE UN ELEMENTO VERTICAL TIPO DE LA BASE.

Datos del perfil propuesto:

Canal ligero de acero estructural tipo ASTM-36 de 152 mm. (6") de peralte; 51,66 mm. (2,04") de ancho de patín; 7,98 mm. (0,31") espesor del alma y peso de 15,63 kg/m.

Propiedades del perfil:

A = 19,81 cm^2
c = 1,27 cm.
I = 36,21 cm^4
M_a = 30 055,00 kg-cm
r = 1,35 cm.
V = 1 502,75 kg-cm
L = 100,00 cm.

Revisión por flexo compresión.

$$\text{Relación de esbeltez} = \frac{(k)(L)}{r} = \frac{(1,00)(100,00)}{1,35} = 74,07$$

Esfuerzo admisible en compresión.

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{(kL/r)^2}{2C_c^2}\right] Fy}{\frac{5}{3} + \frac{3(kL/r)}{8C_c} - \frac{(kL/r)^3}{8C_c^3}} = \frac{\left[1 - \frac{(74{,}07)^2}{2(126{,}10)^2}\right] 4\,200{,}00}{\frac{5}{3} + \frac{3(74{,}07)}{8(126{,}10)} - \frac{(74{,}07)^3}{8(126{,}10)^3}}$$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{5\,486{,}36}{31\,802{,}42}\right] 4\,200{,}00}{\frac{5}{3} + \frac{222{,}21}{1\,008{,}80} - \frac{406\,375{,}05}{16\,041\,140{,}65}} = \frac{(1 - 0{,}17)\,(4\,200{,}00)}{1{,}67 + 0{,}22 - 0{,}03}$$

$$F_a = \frac{3\,486{,}00}{1{,}86} = 1\,874{,}19 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo admisible en flexión.

$$F_b = (0{,}60)(Fy) = (0{,}60)\,(4\,200{,}00) = 2\,520{,}00 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo del área requerida.

$$Ar = \frac{P}{F_a} + \frac{(M_a)(c)}{(F_b)(r)^2} = \frac{1\,502{,}75}{1\,874{,}19} + \frac{(30\,055{,}00)\,(1{,}27)}{(2\,520{,}00)\,(1{,}35)^2} = 0{,}80 + 8{,}31 = 9{,}11 \text{ cm}^2$$

Como el área requerida es menor que el área del canal propuesto se acepta el perfil.

Los elementos horizontales inferiores de las bases se apoyan en una base de concreto con resistencia f'c = 200,00 kg/cm^2

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

3) PROTECCION CONTRA EL TRANSITO VEHICULAR.

Los siguientes elementos de esta Estación de Gas L.P. contaran con protección contra tránsito vehicular, para evitar que estos puedan ser alcanzados por un vehículo automotor.

Recipientes de almacenamiento
Bases de sustentación de los recipientes
Bombas
Tuberías
Despachadores o medidores volumétricos
Soportes de tomas de suministro
Soportes de toma de recepción.

4) MEDIOS DE PROTECCION VEHICULAR.

Esta Estación de Gas L.P. contará con medios de protección contra tránsito vehicular tales como:

Barda de block de concreto de 2,50 y 3,00 metros de altura.

Murete de concreto de 0,60 metros de altura y sobre este, tela de alambre tipo ciclón de 1,50 metros de altura.

Postes de fierro de 0,80 metros de altura, tipo “U” (grapa).

5) UBICACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

En las siguientes áreas se encontrarán ubicados los medios de protección como:

a) Murete de concreto con malla ciclón, en:

Área de almacenamiento.

b) barda de block de concreto, en:

Área de almacenamiento.

c) Postes de fierro tipo “U” (grapa), en:

Tomas de Suministro.

6) TRINCHERAS.

Las trayectorias de las tuberías dentro del área de almacenamiento serán visibles sobre el nivel del piso terminado, y sujetas con soportes metálicos para evitar su flexión y/o desplazamiento.

Las trayectorias de las tuberías de la zona de almacenamiento a la isleta donde se encuentra el punto de trasiego de las tomas de suministro estarán alojadas dentro de una trinchera de concreto, protegida con rejilla metálica, permitiendo su ventilación y fácil mantenimiento, contando con salida para el desalojo de aguas pluviales.

7) DISTANCIAS MINIMAS DE SEPARACION.

Las distancias mínimas en esta Estación de Gas L.P. serán las siguientes:

a) De cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento:	1,56 m.
Bases de sustentación:	1,56 m.
Bombas:	2,10 m.
Marco soporte de toma de recepción:	no existe
Marco soporte de toma de suministro:	1,25 m.
Tuberías:	0,50 m.
Despachador:	0,95 m.
Parte inferior de la estructura metálica:	no existe
Medidor de líquido:	1,25 m.

b) Del recipiente de almacenamiento más cercano a:

Otro recipiente de almacenamiento:	1,50 m.
Lindero Noreste:	11,37 m.
Lindero Noroeste:	26,76 m.
Lindero Sureste:	4,00 m.
Lindero Suroeste:	8,01 m.
Oficina:	19,45 m.
Bodega:	24,74 m.
Taller:	no existe
Medio de protección:	1,57 m.
Almacén de productos combustibles:	no existe
Planta generadora de energía eléctrica:	no existe
Toma de suministro:	9,79 m.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

c) De toma de suministro más cercana a:

Lindero Noreste:	12,70 m.
Lindero Noroeste:	17,00 m.
Lindero Sureste:	18,50 m.
Lindero Suroeste:	9,35 m.
Oficina:	12,26 m.
Bodega:	10,46 m.
Taller:	no existe
Vías o espuelas de ferrocarril:	no existe
Almacén de productos combustibles:	no existe

d) De tomas de recepción a:

Esta estación de Gas L.P. para Carburación no cuenta con toma de Recepción por no ser necesaria, ya que su abastecimiento se hace por medio de autotanque.

8) PINTURA DE IDENTIFICACION.

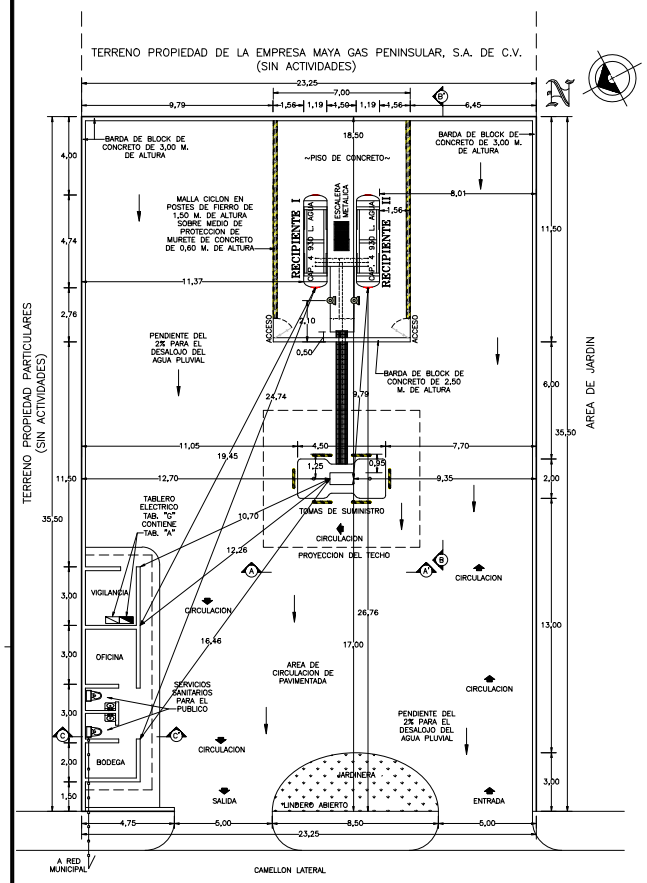
Todos los medios de protección contra el tránsito vehicular, así como topes, defensas de concreto que existan en el interior de la Estación de Gas L.P. estarán pintados con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

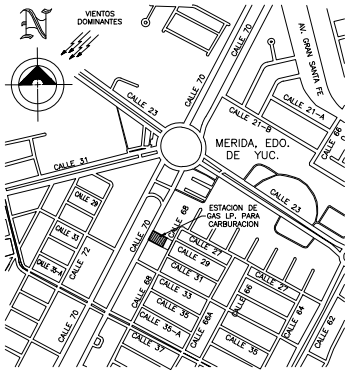
Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

_____

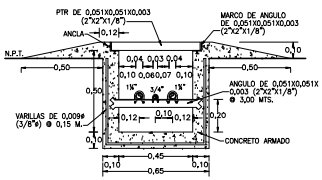
ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL
ESTACION DE GAS L.P.
PARA CARBURACION



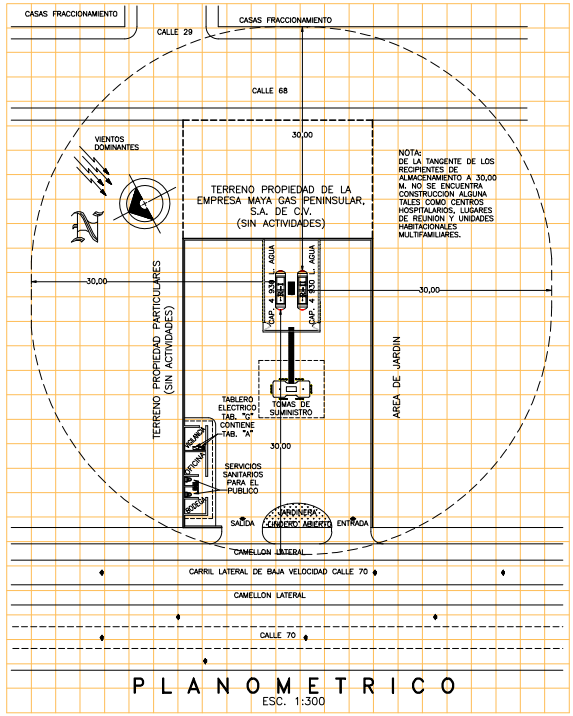
PLANTA DE DISTRIBUCION DE EQUIPO
ESC. 1:125



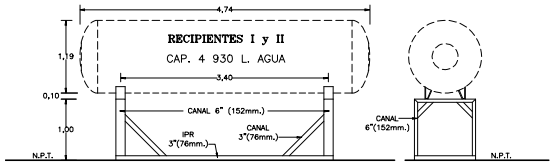
LOCALIZACION GENERAL
S/E



DETALLE DE TRINCHERA DE CONCRETO
ESC. 1:15

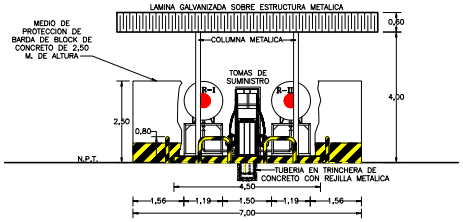


P L A N O M E T R I C O
ESC. 1:300

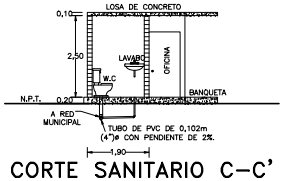


RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO I y II PESO TOTAL C/U= TARA 1 081,00 KG. + H2O 4 930,00 KG.= 6 011,00 KG. ÷ 2= 3 005,50 KG. CARGA EN CADA ELEMENTO 1 502,75 KG.

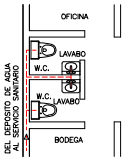
DETALLE DE LAS BASES
ESC.1:40



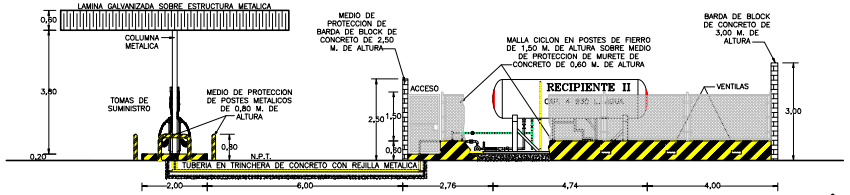
VISTA DE TOMAS DE SUMINISTRO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO A–A'
ESC. 1:75



CORTE SANITARIO C–C'
ESC. 1:75



DETALLE HIDRAULICO
ESC. 1:75



VISTA DE TOMAS DE SUMINISTRO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO B–B'
ESC. 1:75

DATOS GENERALES

PERMISO DE DISTRIBUCION MEDIANTE ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION No. _____

CAPACIDAD TOTAL: 9 860 L. AGUA

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO:

R-I
MARCA : TRINITY INDUSTRIES DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. (TATSA)
No. SERIE: EN FABRICACION
AÑO : 2020
CAPACIDAD : 4 930 L. AGUA.

R-II
MARCA : TRINITY INDUSTRIES DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. (TATSA)
No. SERIE: EN FABRICACION
AÑO : 2020
CAPACIDAD : 4 930 L. AGUA.

CUADRO DE AREAS	M²
AREA DE ALMACENAMIENTO	80,50
AREA DE TOMAS DE SUMINISTRO	9,00
OFICINAS/SANITARIOS/BODEGA/CAJA	53,83
AREA DE JARDIN	29,98
AREA DE CIRCULACION	652,06
SUPERFICIE TOTAL DE LA ESTACION	825,37

PROYECTO CIVIL

* ESTE PLANO NO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS.
* ESTE PLANO NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION DE EGSA.

ESPECIFICACIONES

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
TIPO "B" SUBTIPO "B1" GRUPO II

[redacted]

[redacted]

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

PROPIEDAD DE:
MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

UBICACION: CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL, EN:

MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN

EGSA

FECHA:	DICIEMBRE – 2020
ACOTACION:	METROS (M)
DIBUJO:	J. C. H.
PLANO EGSA No:	ECAF–0802 CIV

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO MECANICO
(No. ECAF-0802 MEC)

ESPECIFICACIONES MECANICAS.

1) PROTECCION CONTRA LA CORROSION.

Los recipientes, tuberías, conexiones, escaleras, pasarelas metálicas y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. contaran con una protección contra la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario garantizando su firme y permanente adhesión.

El recubrimiento para la protección contra la corrosión será la pintura de identificación.

2) RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

a) Esta Estación de Gas L.P. contará con dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., localizados de tal manera que cumplan con las distancias mínimas normativas.

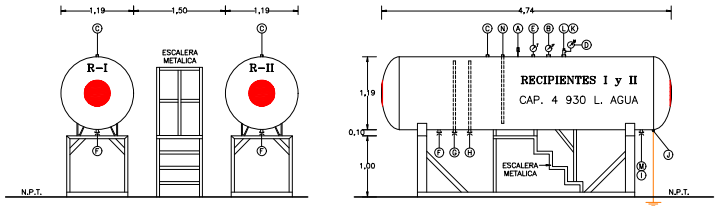
b) Se tendrán montados sobre bases metálicas de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

c) Cuenta con medios de protección constituido por bardas de block de concreto de 2,50 y 3,00 metros de altura, murete de concreto de 0,60 metros de altura y sobre este, malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 1,50 metros de altura.

d) Los recipientes tendrán una altura de 1,10 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.

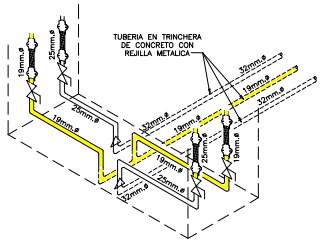
Queda justificado en la Memoria Técnico Descriptiva que la capacidad total de almacenamiento es de 9 860 litros agua, contenida en dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal de 4 930 litros agua c/u.

EGSA INGENIERIA: CALLE NORTE 11 Nº 117 CIUDAD INDUSTRIAL. CELAYA, GTO. C.P. 38010.
TEL: 46-16-11-61-77, 46-16-18-87-00, 80-07-11-66-11 Ext. 104 - 110.
ingeniería@egsa.com.mx



ACCESORIOS DE LOS RECIPIENTES

ESC.1:40



DETALLE PARA INTERCONEXION DE DESPACHADOR DOBLE

S/E

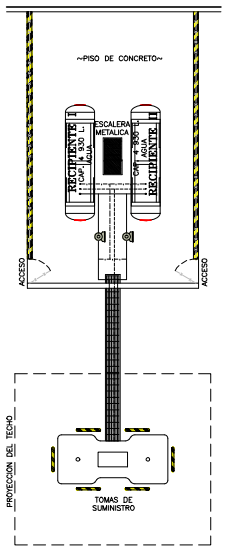


DIAGRAMA DE LA INSTALACION EN PLANTA

ESC. 1:100

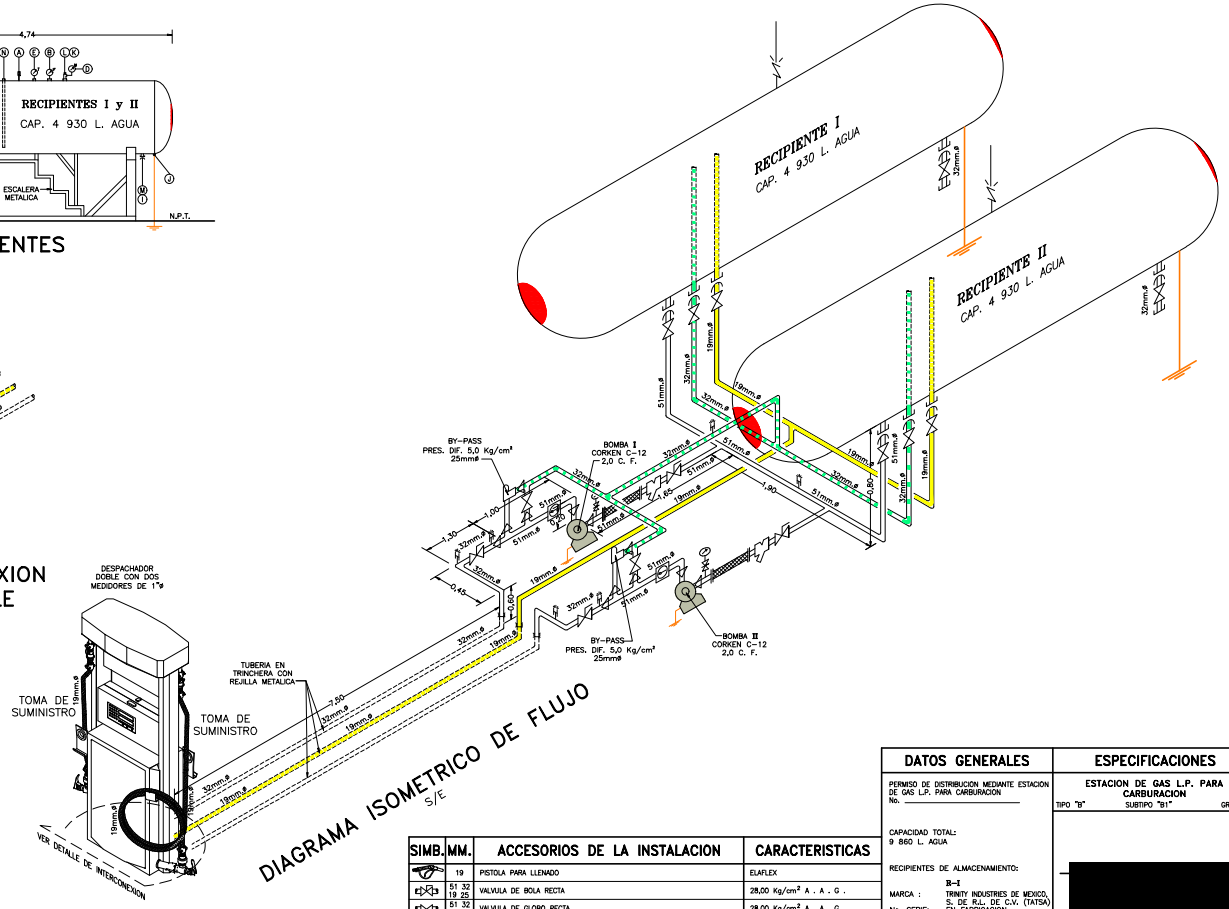


DIAGRAMA ISOMETRICO DE FLUJO

S/E

LET	SIMB	MM	ACCESORIOS DE LOS RECIPIENTES	CARACTERISTICAS
A		32	VALVULA DE SEGURIDAD	REGO 8685G
B	P	32	INDICADOR TIPO FLOTADOR PARA NIVEL DE GAS LIQUIDO	ROCHESTER
C		32	VALVULA DE LLENADO DOBLE CHECK	REGO L7579C
D	P M	6,4	MANOMETRO 0 – 28 Kg/Cm²	METRON
E	P T	12,7	TERMOMETRO –50°C A 50°C	METRICA
F		51	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO PARA GAS LIQUIDO	REGO A3292C
G		32	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO PARA RETORNO DE GAS LIQUIDO	REGO A3282C
H		19	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO PARA GAS VAPOR	REGO A3272G
I		32	TAPON MACHO	ACERO
J		---	CONEXION SOLDADA PARA TIERRA	CABLE DE COBRE DESNUDO
K		6,4	VALVULA DE MAXIMO LLENADO	REGO 3165C
L		19	VALVULA DE SERVICIO	REGO 9101D11,1
M		32	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO PARA DREN	REGO A3282C
N		19	TAPON MACHO	ACERO

SIMB.	MM.	ACCESORIOS DE LA INSTALACION	CARACTERISTICAS
	19	PISTOLA PARA LLENADO	ELAFLEX
	51 32 19 25	VALVULA DE BOLA RECTA	28,00 Kg/cm² A . A . G .
	51 32 19	VALVULA DE GLOBO RECTA	28,00 Kg/cm² A . A . G .
	51	INDICADOR VISUAL DE FLUJO TIPO NO RETROCESO	REGO A7794
	19	VALVULA AUTOMATICA DOBLE NO RETROCESO (PULL-AWAY)	REGO A2141A6L
	51 32 19	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO	REGO A3292C A3282C A3272G
	13	VALVULA DE RELEVO HIDROSTATICA	APERTURA 28,13 Kg/cm² CAPACIDAD 22,00 M³/min
	25	VALVULA AUTOMATICA DE RETORNO (BY – PASS)	PRESION DIFERENCIAL 5,00 Kg/cm²
	6,4	VALVULA DE AGUJA	28,00 Kg/cm² A . A . G .
	6,4	MANOMETRO DE 0–28 Kg/cm²	CARATULA 64 mm
	38	BOMBA ACOPLADA A MOTOR ELECTRICO 2,0 C.F.	CORKEN C-12
	51	FILTRO DE PASO	SARCO
	25	MEDIDOR DE LIQUIDO RED SEAL (NEPTUNE)	REGISTRO ELECTRONICO
	51	CONECTOR FLEXIBLE	METALICO
	19	MANGUERA ESPECIAL PARA GAS L. P.	24,61 Kg/cm² PRESION DE TRABAJO 140,0 Kg/cm² PRESION DE RUPTURA
	51 25 32	TUBO DE ACERO AL CARBON P/ GAS LIQUIDO COLOR BLANCO	CED. 40 Y 80 S/COSTURA
	32	TUBO DE ACERO AL CARBON P/ RET.-GAS LIQUIDO COLOR BLANCO CON FRANJAS VERDES	CED. 40 Y 80 S/COSTURA
	19	TUBO DE ACERO AL CARBON P/ GAS VAPOR COLOR AMARILLO	CED. 40 Y 80 S/COSTURA
	---	CONEXION A TIERRA	CABLE DE COBRE DESNUDO
	---	DESPACHADOR DOBLE	REGISTRO ELECTRONICO
	25	VALVULA SOLENOIDE	ASCO

DATOS GENERALES

PERMISO DE DISTRIBUCION MEDIANTE ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
No. _____

CAPACIDAD TOTAL:
9 860 L. AGUA

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO:

R-I
MARCA : TRINITY INDUSTRIES DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. (TIATSA)
No. SERIE: EN FABRICACION
AÑO : 2020
CAPACIDAD : 4 930 L. AGUA.

R-II
MARCA : TRINITY INDUSTRIES DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. (TIATSA)
No. SERIE: EN FABRICACION
AÑO : 2020
CAPACIDAD : 4 930 L. AGUA.

PROYECTO MECANICO

* ESTE PLANO NO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS.
* ESTE PLANO NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION DE EGSA.

ESPECIFICACIONES

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
TIPO "B" SUBTIPO "B1" GRUPO II

[redacted]

UN [redacted] L.P.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

PROPIEDAD DE:
MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

UBICACION: CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL, EN:

MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN

EGSA

FECHA:	DICIEMBRE – 2020
ACOTACION:	METROS (M)
DIBUJO:	J. C. H.
PLANO EGSA No:	ECAF-0802 MEC

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO ELECTRICO
(No. ECAF-0802 ELE)

INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA Y ALUMBRADO
3F, 4H, 220Y/127.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS.

1) OBJETIVO.

El objetivo de este proyecto es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

2) DEMANDA TOTAL REQUERIDA.

La Estación de Gas L.P. dividirá su carga en 3 renglones principales:

2A. Tablero para alarma con una carga de 100 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	100 w.
2B. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 2 984 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	2 984 w.
2C. Alumbrado con una carga de 2 720 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	2 720 w.
Watts. totales:	5 804
Factor de potencia:	0,90
KVA máximos:	6,45

[redacted] Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de las bombas para Gas L.P. que cortara la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprime el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro y oficinas.

3) CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR.

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, se alimentará directamente de la línea de la red eléctrica de C.F.E. la acometida del tablero contendrá un interruptor termomagnético de 30 amps. a 127 volts. y 2 fases.

4) FUENTE DE ALIMENTACION.

a) Tablero principal:

Se tomará corriente del tablero principal localizado por el lindero Noreste, del terreno de la Estación de Gas L.P., este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, para alimentar a la Estación de Gas L.P. el cual contendrá lo siguiente:

Un interruptor general de:	127 VOLTS.	30 AMPS.	2 FASES
Un interruptor para alarma:	127	30	2
Un interruptor para tablero “A” de:	127	30	2
Un interruptor para bomba I de:	127	15	2
Un interruptor para bomba II de:	127	15	2

b) Derivaciones hacia el motor:

Las derivaciones de alimentación hacia los motores partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

c) Tipo de motores:

Los motores estarán instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto serán a prueba de explosión, riesgo Clase I, División I, Grupo D.

d) Control de motores:

Los motores se controlarán por medio de un circuito electrónico ubicado en las tomas de suministro (despachador doble) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. Los conductores de esta botonera, serán llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de las tomas de suministro.

e) Alumbrado exterior:

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 250W más 40W de balastro a 220V., con una altura de 9,00 metros, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1,00 metro de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado, de las tomas de suministro estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127V, 160W.

f) Bases de cálculo de los conductores eléctricos.

Para llegar a determinar el tamaño del calibre de los conductores se han considerado básicamente las siguientes fórmulas:

$$1.-\quad I = \frac{\text{Watts.}}{\text{Volts.} \times \sqrt{3} \times \text{F.P.}}$$

$$2.-\quad CV. = \frac{R(\text{Ohm/Km.})}{1\,000} \times L \times I$$

$$3.-\quad \%CV = \frac{CV \times \sqrt{3}}{220} \times 100$$

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

Dónde:

I	=	Intensidad de corriente (amperes)
F.P.	=	Factor de potencia (0,90)
CV	=	Caída de voltaje (volts)
R	=	Resisténcia eléctrica (Ohm/Km.)
%CV	=	% de caída de voltaje trifásica
L	=	Longitud (m).

Según las tablas Nos. 310-15(b)(16), 430-248, 430-250 de la Norma Oficial NOM-001-SEDE-2012 y las recomendaciones dadas por fabricantes como “Condumex”, de acuerdo a estas tablas se considera el valor inmediato superior.

El área de la sección transversal de los conductores permitidos en un sello, no debe exceder 25% del área de la sección transversal interior del tubo (conduit) del mismo tamaño nominal a menos que sea específicamente aprobado para por cientos de ocupación más altos.

5) AREAS PELIGROSAS

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se considerarán áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los recipientes de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 6,00 metros a partir del mismo, como lo señala la NOM-001-SEDE-2012.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Además, cuando los arrancadores de los motores estén retirados y no a la vista, se colocarán desconectadores a prueba de explosión junto a los motores.

Todos los equipos eléctricos usados serán los apropiados para usarse en Clase I, Grupo D, las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

6) SISTEMA GENERAL DE CONEXIONES A "TIERRA".

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de Gas L.P. en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de copperweld.

a) CALCULO DE RESISTENCIAS A TIERRA.

Datos del terreno:

ρ =	Resistividad (Ω-m). Aproximada del terreno.	ρ = 30 Ω-m.

Datos del conductor enterrado:

B =	Longitud total (m).	B = 124,50 m.
A =	Área total encerrada (m).	A = 85,70 m^2.
S =	Profundidad (m).	S = 0,30 m.

Conductor de longitud total (B) m, enterrado a (S) m, encerrado un área de (A) m^2.

Para 0,25m<S<2,5m.

$$\text{Sverak} \quad \rho \times \left[\frac{1}{B} + \left[\frac{1}{\sqrt{20 \times A}} \times \left[1 + \frac{1}{1 + \left[S \times \sqrt{20 / A} \right]} \right] \right] \right] = \text{Ohms } (\Omega)$$

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

Sustituyendo valores:

$$30 \times \left[\frac{1}{124{,}50} + \left[\frac{1}{\sqrt{20 \times 85{,}70}} \times \left[1 + \frac{1}{1 + \left[0{,}30 \times \sqrt{20 \,/\, 85{,}70} \right]} \right] \right] \right] = 1{,}59 \text{ Ohms}(\Omega)$$

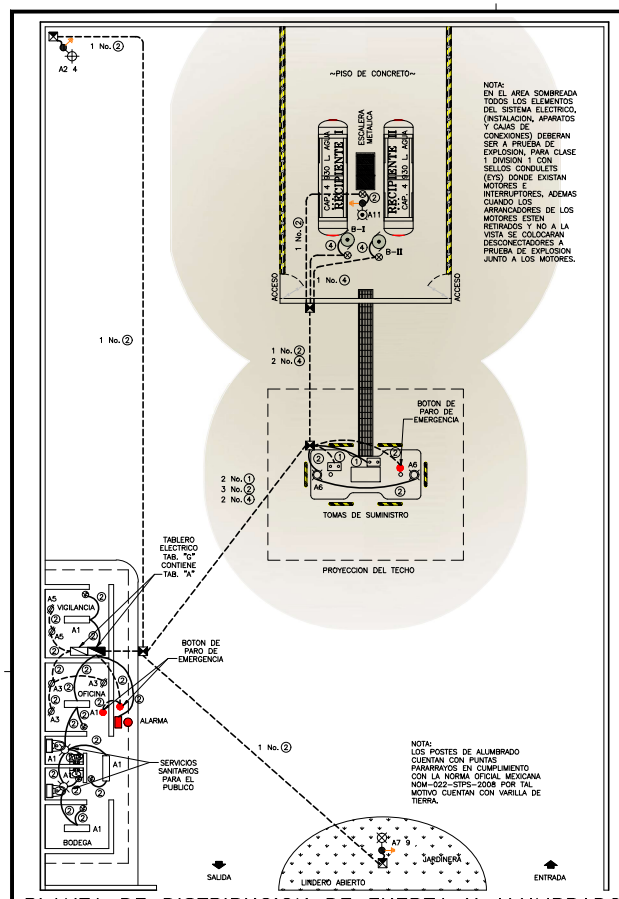
Los equipos conectados a "tierra" serán: recipientes de almacenamiento, bombas, tomas de suministro, tablero eléctrico, estructuras metálicas, construcciones y todos los equipos que se encuentran presentes y que se mencionan en el Artículo 250 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL
ESTACION DE GAS L.P.
PARA CARBURACION



PLANTA DE DISTRIBUCION DE FUERZA Y ALUMBRADO
ESC. 1:100

NOTA:
EN EL AREA SOMBREADA TODOS LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA ELECTRICO, (INSTALACION, APARATOS Y CAJAS DE CONEXIONES) DEBERAN SER A PRUEBA DE EXPLOSION, PARA CLASE 1 DIVISION 1 CON SELLOS CONDULETS (EYS) DONDE EXISTAN MOTORES E INTERRUPTORES, ADEMAS CUANDO LOS ARRANCADORES DE LOS MOTORES ESTEN RETIRADOS Y NO A LA VISTA SE COLOCARAN DESCONECTADORES A PRUEBA DE EXPLOSION JUNTO A LOS MOTORES.

CARGAS TABLERO ALARMA

CIRCUITO	ITM	100 W.	WATTS	AMP.	CED. DE CABL.	FASES A	B	C
1	30	1	100	0,79	2-8	100		
TOTAL WATTS:			100	CV=0,001%		100		

CUADRO GENERAL DE CARGAS

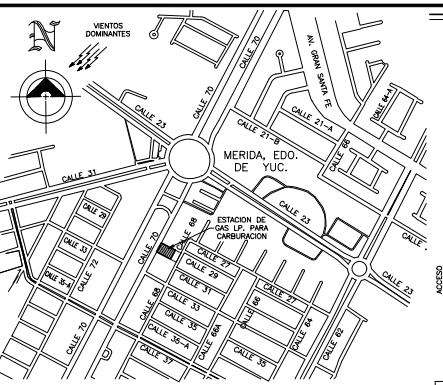
CLAVE	EQUIPO	CARGA INSTALADA	% UTILIZADO	CARGA REAL W.	CV
ALARMA	TABLERO ALARMA	100	100	100	0,001
TAB. "G"	TAB. "A" Y BOMBAS PARA GAS L.P.	5 704	100	5 704	0,95
	TOTAL CARGA INSTALADA:	5 804	TOTAL:	5 804	
			DE LINEA DE C.F.E.		%

CUADRO DE CARGAS TABLERO "A"

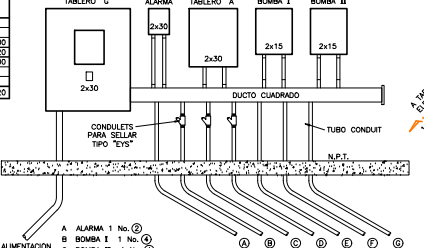
CIRCUITO	ITM	100 W.	105 W.	200 W.	160 W.	200 W.	290 W.	WATTS	AMP.	CED. DE CABL.	FASES A	B	C
1	15	2	4					620	4,88	2-12	620		
3	15			3				600	4,72	2-12		600	
5	15			2				400	3,15	2-12			400
6	15				2			320	2,52	2-12			320
11	15					1		200	1,57	2-12			200
2 4	15						1	290	1,32	2-12	145	145	
7 9	15						1	290	1,32	2-12	145	145	
							TOTAL WATTS:	2 720	CV=0,02%		910	890	920

DESBALANCEO DE FASES= $\frac{920 - 890}{920}$ X 100= 3,261 %

NOTAS
- LOS REGISTRO ELECTRICOS PARA EL SISTEMA SUBTERRANEO CON FONDO ABIERTO O CERRADO CON SUS TAPAS CORRESPONDIENTES SERAN CALCULADOS CONFORME AL ARTICULO 314-30, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- LOS CONDUCTORES PUESTOS A TIERRA DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DEBERAN IDENTIFICARSE POR SEPARADO Y FIJARSE PERMANENTEMENTE EN DONDE SE ORIGINEN LOS CONDUCTORES CONFORME AL ARTICULO 200, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- LOS CONDUCTORES DE FASE DE LOS DIFERENTES SISTEMAS ASI COMO TODOS SUS PUNTOS DE TERMINACIÓN, CONEXIÓN Y EMPALME DEBERAN IDENTIFICARSE CON CINTAS O TARJETAS PARA SU USO Y PROTECCIÓN, CON FORME AL CÓDIGO DE COLORES MENCIONADO EN EL ARTICULO 210 Y 215, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012 .
- LOS INTERRUPTORES AUTOMATICOS USADOS COMO DES CONECTADORES EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO FLUORESCENTE DE 128 Y 277 VOLT DEBERAN ESTAR APROBADOS Y MARCADOS CONFORME AL ARTICULO 240 APARTADO G, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- EL SISTEMA DE ELECTRODOS Y CONDUCTOR DEL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA ASI COMO LOS DIFERENTES TIPOS DE ELECTRODOS SE DEBERA CONECTAR CONFORME AL ARTICULO 250 APARTADO C, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- LOS CONDUCTORES, CANALIZACIONES Y CABLES DEBERAN DE ESTAR PROTEGIDOS CONTRA DAÑOS FISICOS CONFORME AL ARTICULO 300-4, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- LA INSTALACION DE LOS SISTEMAS DE CHAROLAS PORTACABLES TIPO CANAL VENTILADO, FONDO VENTILADO, FONDO SOLIDO, TIPO MALLA Y OTRAS ESTRUCTURAS SIMILARES Y LOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA ASI COMO LOS CABLES DEBERAN SER INSTALADOS CONFORME AL ARTICULO 392 APARTADO B, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- EN LOS TABLEROS DE CONTROL DEL ALUMBRADO SE DEBERA COLOCAR UNA PROTECCION CONTRA SOBRE CORRIENTE CONFORME AL ARTICULO 408 APARTADO C, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- LOS CONDUCTORES DEBERAN DIMENSIONARSE PARA SELECCIONAR LAS CARACTERISTICAS, COMO EL TIPO DE AISLAMIENTO, MARCADO, RESISTENCIA MECANICA, AMPACIDAD Y SU USO CONFORME AL ARTICULO 310 APARTADO B Y ARTICULO 110 APARTADO A, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.
- TODOS LOS GABINETES E INTERRUPTORES DEBERAN ESTAR MARCADOS CON ETIQUETAS QUE ADVIERTAN EL RIESGO DE ARCO ELECTRICO, ASI COMO EL USO DE EQUIPO DE PROTECCION DE SEGURIDAD PERSONAL MENCIONADO EN EL ARTICULO 110-16, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.



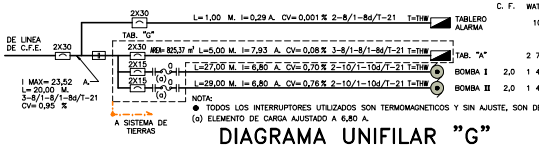
LOCALIZACION GENERAL
S/E



CEDULA DE CABLEADO

A	3-14/1-14d/T-21
B	2-12/1-12d/T-21
C	3-12/1-12d/T-21
D	2-10/1-10d/T-21
E	3-8/1-8/1-8d/T-21

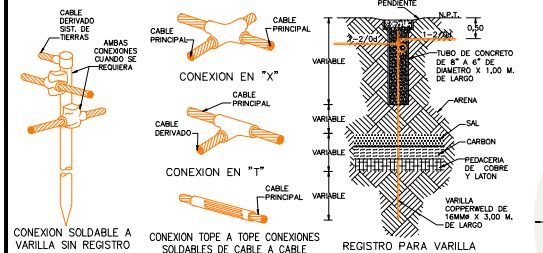
TABLERO DE DISTRIBUCION "G"
S/E



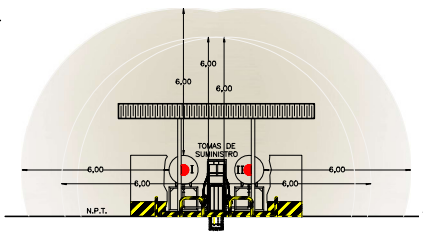
	C. F.	WATTS	CARGA TOTAL CONECTADA	DEMANDA %	CARGA REAL
		100	100	100	100
TAB. "A"		2 720	2 720	100	2 720
BOMBA I	2,0	1 492			
BOMBA II	2,0	1 492	2 984	100	2 984
				TOTAL:	5 804

NOTA:
- TODOS LOS INTERRUPTORES UTILIZADOS SON TERMOMAGNETICOS Y SIN AJUSTE, SON DE 42 KA. @220 V.
(a) ELEMENTO DE CARGA AJUSTADO A 6,80 A.

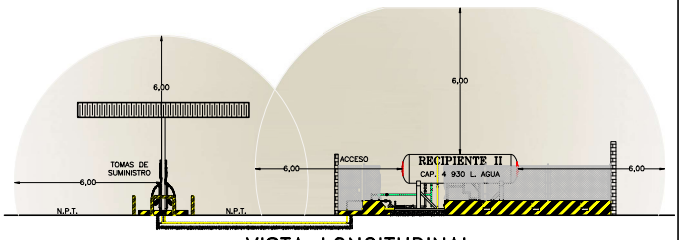
DIAGRAMA UNIFILAR "G"
S/E



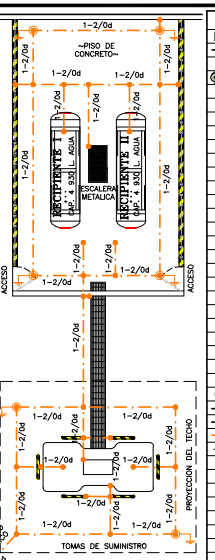
INSTALACION DE VARILLAS COPPERWELD Y CONEXIONES A TIERRA
S/E



VISTA TRANSVERSAL
ESC. 1:100



VISTA LONGITUDINAL
ESC. 1:100



DETALLE DE TIERRAS
ESC. 1:100

SIMB.	CARACTERISTICAS
	ESTACION DE BOTONES ARRANCAR-PARAR A PRUEBA DE EXPLOSION
	CONTACTOR A TENSION PLENA PARA BOTON DE PARO DE EMERGENCIA
	BOTON DE PARO DE EMERGENCIA
	MOTOR DE INDUCCION A PRUEBA DE EXPLOSION
	MOTOR DE INDUCCION TIPO TCCV
	REGISTRO EN PISO C/CONDULETS A PRUEBA DE EXPLOSION P/ JALADO DE CABLES ELECTRICOS
	REGISTRO EN PISO C/CONDULETS A PRUEBA DE EXPLOSION P/ JALADO DE CABLES PARA RED
	REGISTRO EN PISO C/CONDULETS OVALADOS P/ JALADO DE CABLES
	REGISTRO DE LAMINA EN MURO
	CONDULET A PRUEBA DE EXPLOSION
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR SENCILLO A PRUEBA DE EXPLOSION
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 127 V., 20OW
	BOTON DE ALARMA 10 AMP.127V.
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TABLERO ELECTRICO
	CONTROL DE ARRANQUE BOMBA CONTRA INCENDIO
	REFLECTOR DE CUARZO 500W/220V. EN POSTE DE 7,00 M.
	REFLECTOR DE CUARZO 250W/220V. EN MURO
	PUNTA DE PARARRAYOS
	LUMINARIA VAPOR DE SODIO AUTOBAL 250W/220V + 40W/220V DE BALASTRO PARA INSTALARSE EN POSTE DE 9,20 M.
	LUMINARIA VAPOR DE SODIO 200W/220V PARA INSTALARSE EN MURO
	LUMINARIA VAPOR DE SODIO AUTOBAL A PRUEBA DE EXPLOSION 200W-220V EN POSTE
	LUMINARIA LUZ MIXTA 160 WATTS/220V. A PRUEBA DE EXPLOSION
	CENTRO INCANDESCENTE 100W-127V
	LUMINARIA FLOURESCENTE 2X40W-127V + BALASTRO =105W
	LUMINARIA FLOURESCENTE 2X75W-127V + BALASTRO =175W
	TUBERIA CONDUIT POR PISO
	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA POR TECHO O POR MURO
	CABLE DESNUDO CAL. 2/0 AWG. PARA RED DE TIERRAS
	TRANSICION DE CANALIZACION AEREA A SUBTERRANEA
	CONEXION CABLE A CABLE PARA RED DE TIERRAS
	SUBE TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA
	BAJA TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA
	ALARMA
	CONDULET A PRUEBA DE EXPLOSION TIPO SELLO EYS-1 13mm@, EYS-2 19mm@, EYS-3 25mm@
	VALVULA SOLENOIDE A PRUEBA DE EXPLOSION 40W-127V
	INTERRUPTOR A PRUEBA DE EXPLOSION 10 AMP.-127V.
	CONEXION FLEXIBLE A MOTOR O A INTERRUPTOR DE SODIO
	INTERRUPTOR FUSIBLES NEMA 1,2 POLOS
	ARRANCADOR A TENSION PLENA
	ARRANCADOR A TENSION REDUCIDA
A	ARRANCADOR A TENSION PLENA EN CAJA NEMA 1
M	ARRANCADOR A TENSION REDUCIDA EN CAJA NEMA 1
	POZO DE TIERRA
	ELECTRODO (VARILLA) DE TIERRAS
M	ESTACION DE MEDICION
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN CAJA A PRUEBA DE LLUVIA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO EN CAJA NEMA 1
	TRANSFORMADOR
	TRANSFORMADOR
	CORTA CIRCUITO FUSIBLE
	APARTARRAYOS AUTOVALVULAR (ADMEA 12 KV) (SUBTERRANEA 10 KV)

DATOS GENERALES

PERMISO DE DISTRIBUCION MEDIANTE ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
No.

ESPECIFICACIONES

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
TIPO "B" SUBTIPO "B1" GRUPO II

[redacted]

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL
DE LA ESTACION DE GAS L.P.
PARA CARBURACION

PROPIEDAD DE:
MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

UBICACION: CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL, EN:
MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN

PROYECTO ELECTRICO

* ESTE PLANO NO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS.
* ESTE PLANO NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION DE EGSA.

EGSA

FECHA:	DICIEMBRE - 2020
ACOTACION:	METROS (M)
DIBUJO:	J. C. H.
PLANO EGSA No:	ECAF-0802 ELE

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO SISTEMA CONTRA INCENDIO
Y SEGURIDAD
(No. ECAF-0802 SCI)

1) ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO.

Protección mediante extintores.

Esta Estación de Gas L.P. para carburación como medida de seguridad y prevención contra incendio, contara con una protección por medio de extintores de polvo químico seco (PQS) y bióxido de carbono tipos ABC y C.

Protección mediante agua de enfriamiento.

Esta Estación de Gas L.P. para carburación no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersión en los recipientes de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10 001 litros agua y la Norma no lo requiere.

Cisterna o tanque de agua.

Esta Estación de Gas L.P. para carburación no contará con cisterna o tanque de agua para sistema contra incendio, ya que su capacidad total de almacenamiento es menor a 10 001 litros agua y la Norma no lo requiere.

2) TOMA SIAMESA.

Esta Estación de Gas L.P. no contara con toma siamesa por no tener red de agua contra incendio.

3) SISTEMA COMUN CONTRA INCENDIO.

Esta Estación de Gas L.P. no contara con bombas de agua contra incendio, pero si se contara con un sistema de paro de emergencia, el cual se operará desde la Estación de botones que se localizan en la plataforma de concreto en donde estarán ubicadas en las tomas de suministro y en oficinas.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

4) PROTECCION POR MEDIO DE EXTINTORES.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tendrán instalados extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono del tipo manual de 9 Kg. de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1,50 metros y mínima de 1,30 metros medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor en los lugares siguientes:

Área de almacenamiento	2
Toma de suministro	2
Bombas	2
Servicio sanitario	1
Oficinas	1
Vigilancia	1
Bodega	1
Tablero eléctrico (bióxido de carbono)	1

5) SISTEMA DE ALARMA.

La alarma instalada será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación de Gas L.P., para alertar al personal en caso de emergencia, contara con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127V.

La instalación contara con botones de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro y oficinas.

6) ESPECIFICACIONES PARA RECIPIENTES.

Los recipientes de almacenamiento que alimentarán las tomas de suministro, estarán pintados de color blanco brillante, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm., la capacidad total en litros agua y número económico.

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

7) ROTULOS.

En el interior de la Estación de Gas L.P. se contará con letreros visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

"ALARMA CONTRA INCENDIO"	(En interruptor de alarma)
"PROHIBIDO ESTACIONARSE"	(En puertas de acceso de vehículos)
"PROHIBIDO FUMAR"	(En área de almacenamiento y trasiego)
"EXTINTOR"	(Junto a cada extintor)
"PELIGRO GAS INFLAMABLE"	(En área de almacenamiento y tomas de suministro)
"SE PROHIBE EL PASO A PERSONAS Y VEHICULOS NO AUTORIZADOS"	(En área de almacenamiento y tomas de recepción)
"SE PROHIBE ENCENDER FUEGO"	(En área de almacenamiento y tomas de suministro)
"CODIGO INDICANDO LOS COLORES DISTINTIVOS DE LAS TUBERIAS"	(En área de almacenamiento)
"VELOCIDAD MAXIMA DE 10 KM/HR"	(En área de circulación)

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL

"INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE SUMINISTRO CARBURACION Y EL LLENADO DEL RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO"	(En tomas de suministro y tomas de recepción)
"PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO"	(En tomas de suministro)

Celaya, Gto., a 03 de Diciembre del 2020

_____

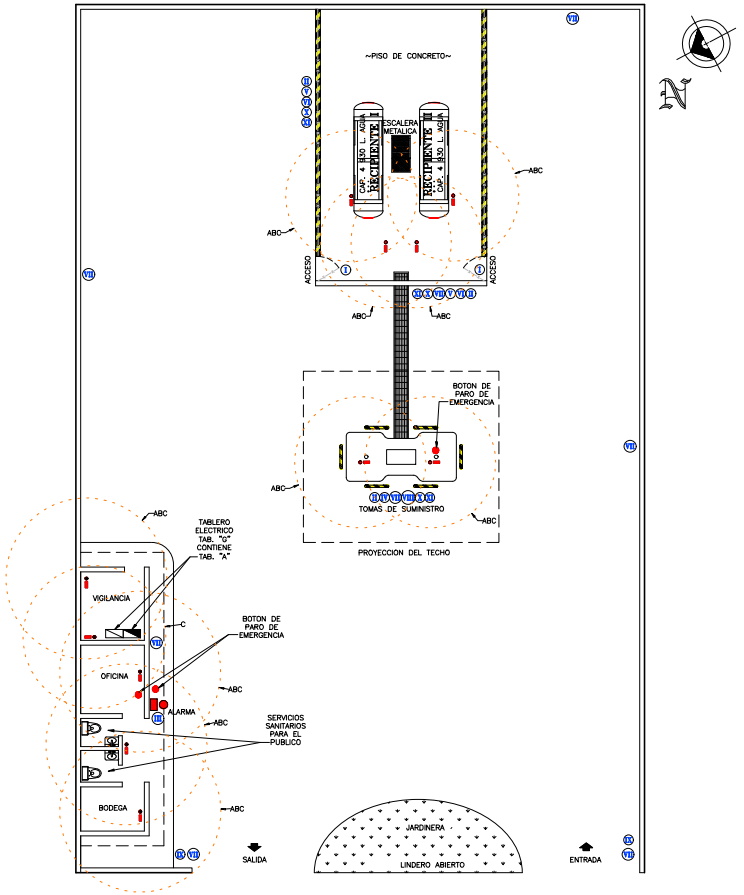
Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

_____

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

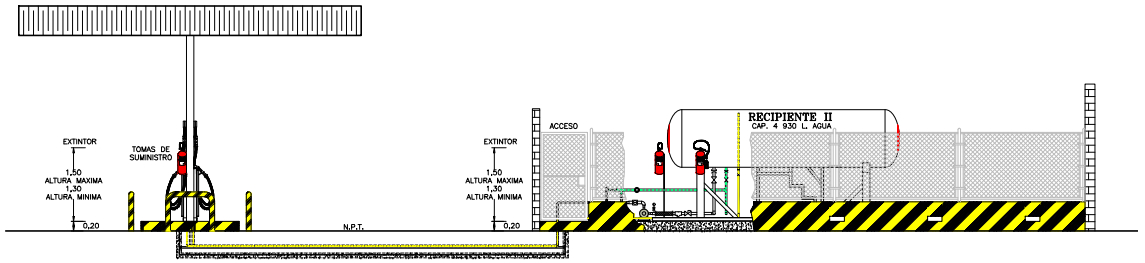
_____

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL
ESTACION DE GAS L.P.
PARA CARBURACION



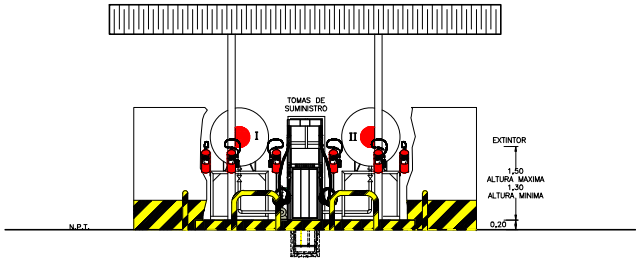
PLANTA DE DISTRIBUCION DE EXTINTORES Y LETREROS

ESC. 1:100



VISTA DE TOMAS DE SUMINISTRO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO

ESC. 1:50



VISTA DE TOMAS DE SUMINISTRO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO

ESC. 1:50

LOCALIZACION DE EXTINTORES MANUALES

AREA	No. EXT.	TIPO	CLASE	CAPACIDAD (kg)
AREA DE ALMACENAMIENTO	2	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
TOMAS DE SUMINISTRO	2	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
BOMBAS	2	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
COMPRESOR	N/A	FOSFATO Monoamonico	N/A	N/A
BODEGA	1	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
OFICINA	1	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
SERV. SANITARIOS	1	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
VIGILANCIA	1	FOSFATO Monoamonico	ABC	9
TABLERO ELECTRICO	1	BIOXIDO CARBONO	C	9
COMPRESOR AIRE	N/A	BIOXIDO CARBONO	N/A	N/A

LETREROS DE SEGURIDAD

I	PROHIBIDO EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS
II	PROHIBIDO FUMAR
III	ALARMA CONTRA INCENDIO
IV	INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACION DE SUMINISTRO
V	CODIGO INDICANDO LOS COLORES DISTINTIVOS DE LAS TUBERIAS
VI	INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACION DEL LLENADO DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO (TOMA DE RECEPCION)
VII	VELOCIDAD MAXIMA 10 Km/Hr.
VIII	PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS ABORDO DEL VEHICULO
IX	PROHIBIDO ESTACIONARSE
X	PELIGRO GAS INFLAMABLE
XI	SE PROHIBE ENCENDER FUEGO
XII	SALIDA DE EMERGENCIA

EQUIPO CONTRA INCENDIO

	EXTINTOR TIPO MANUAL CLASE ABC Y C CAPACIDAD 9 KGS.
	ALARMA
	BOTON DE PARO DE EMERGENCIA

DATOS GENERALES

PERMISO DE DISTRIBUCION MEDIANTE ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
No.

PROYECTO CONTRA INCENDIO

* ESTE PLANO NO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS.
* ESTE PLANO NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION DE EGSA.

ESPECIFICACIONES

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

TIPO "B" SUBTIPO "B1" GRUPO II

[redacted]

ING. JUAN ANTONIO FRIAS FUENTES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

PROPIEDAD DE:
MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

UBICACION: CALLE 70, No. 600, CD. CAUCEL, EN:

MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN

EGSA

FECHA:	DICIEMBRE — 2020
ACOTACION:	METROS (M)
DIBUJO:	J. C. H.
PLANO EGSA No:	ECAF-0802 SCI

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

A N E X O 5.4

- **HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.**

PEMEX
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

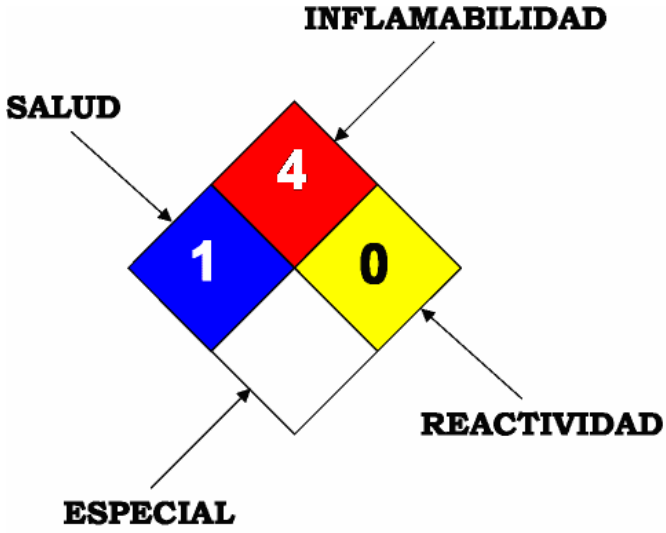
GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

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 Metrópolitana:* ***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

GRADOS DE RIESGO:
4. MUY ALTO
3. ALTO
2. MODERADO
1. LIGERO
0. MINIMO



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:** $C_3H_8 + C_4H_{10}$
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 LC_{50} (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).

EFECTOS 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/m^3; CL 1800 mg/m^3/15 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/m^3*
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.

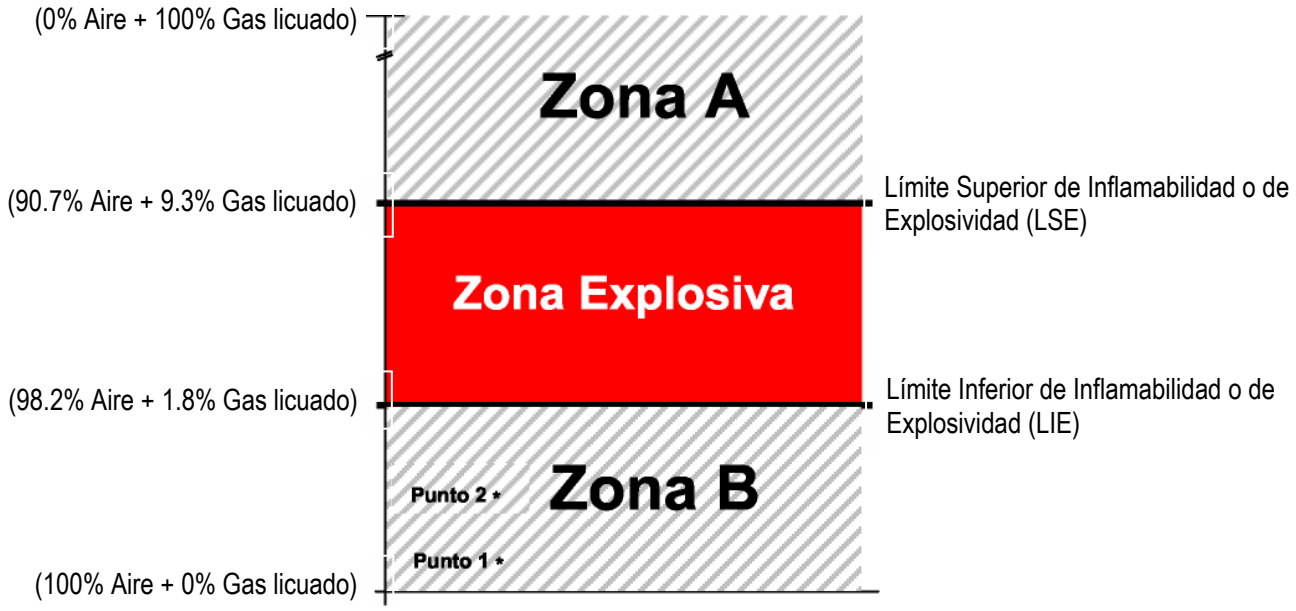
5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash		- 98.0 °C
Temperatura de ebullición		- 32.5 °C
Temperatura de autoignición		435.0 °C
Límites de explosividad:	*Inferior*	1.8 %
	Superior	9.3 %

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.

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 espreada 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 desfogues 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 espreada 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 ¾" x 10 ¾"), 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, reafirmándose 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.

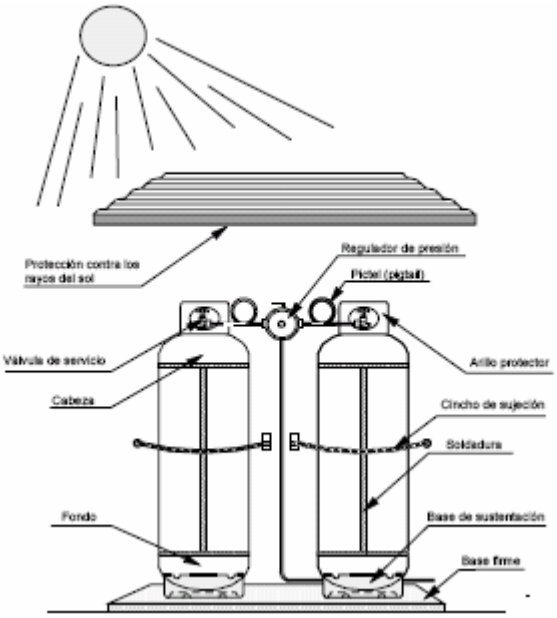


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles.

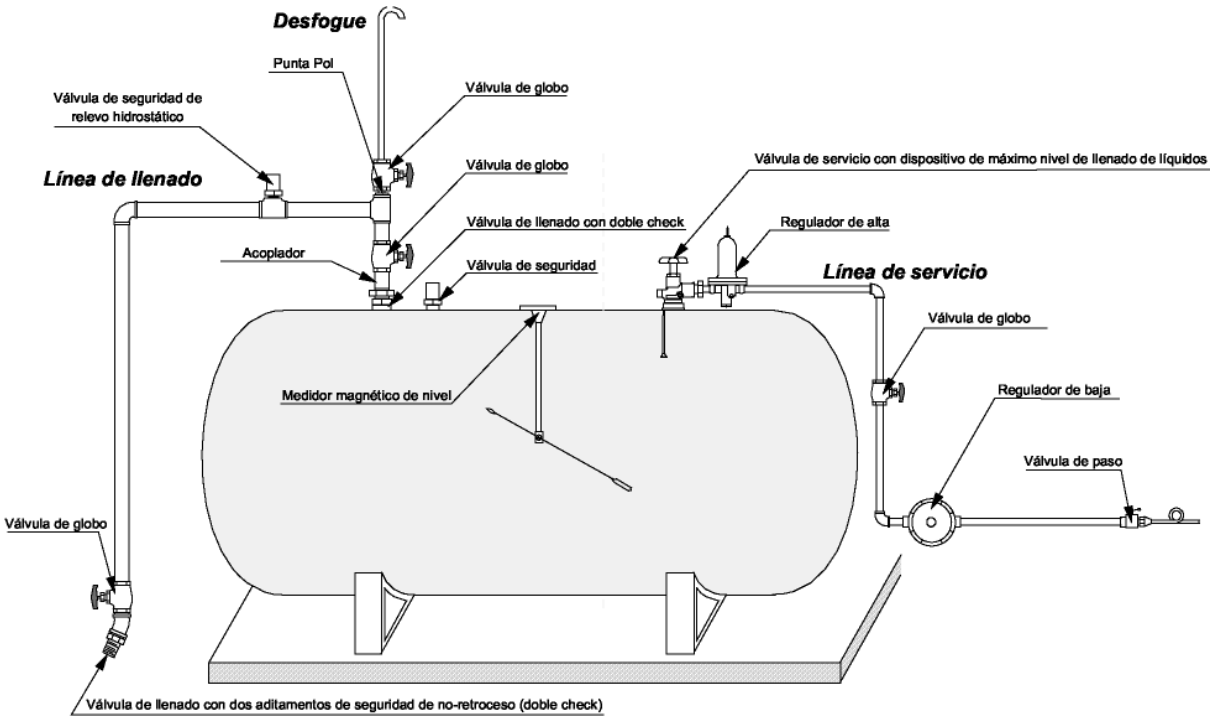


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

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.

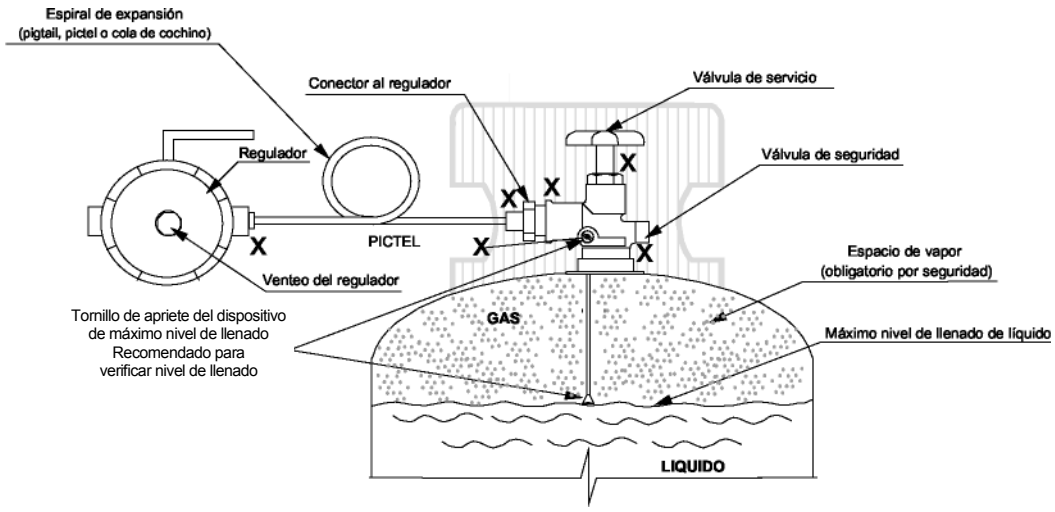


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las protege 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 se 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.

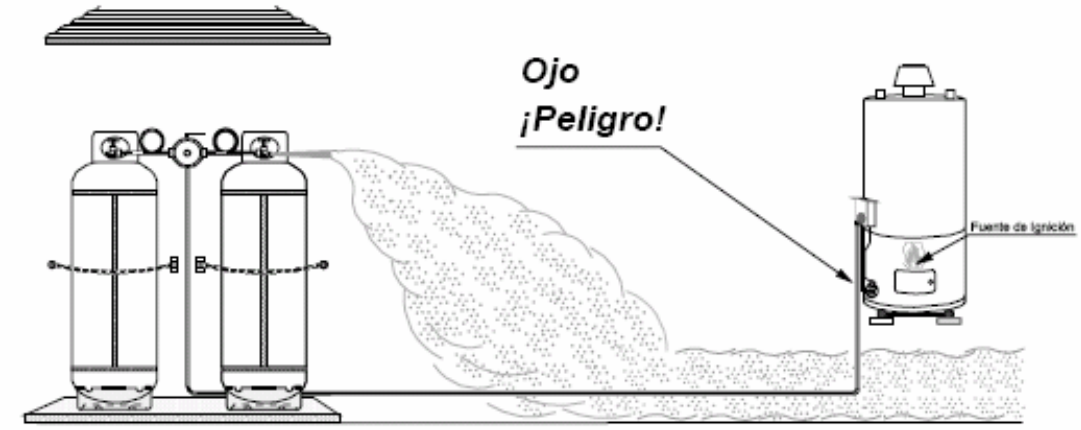


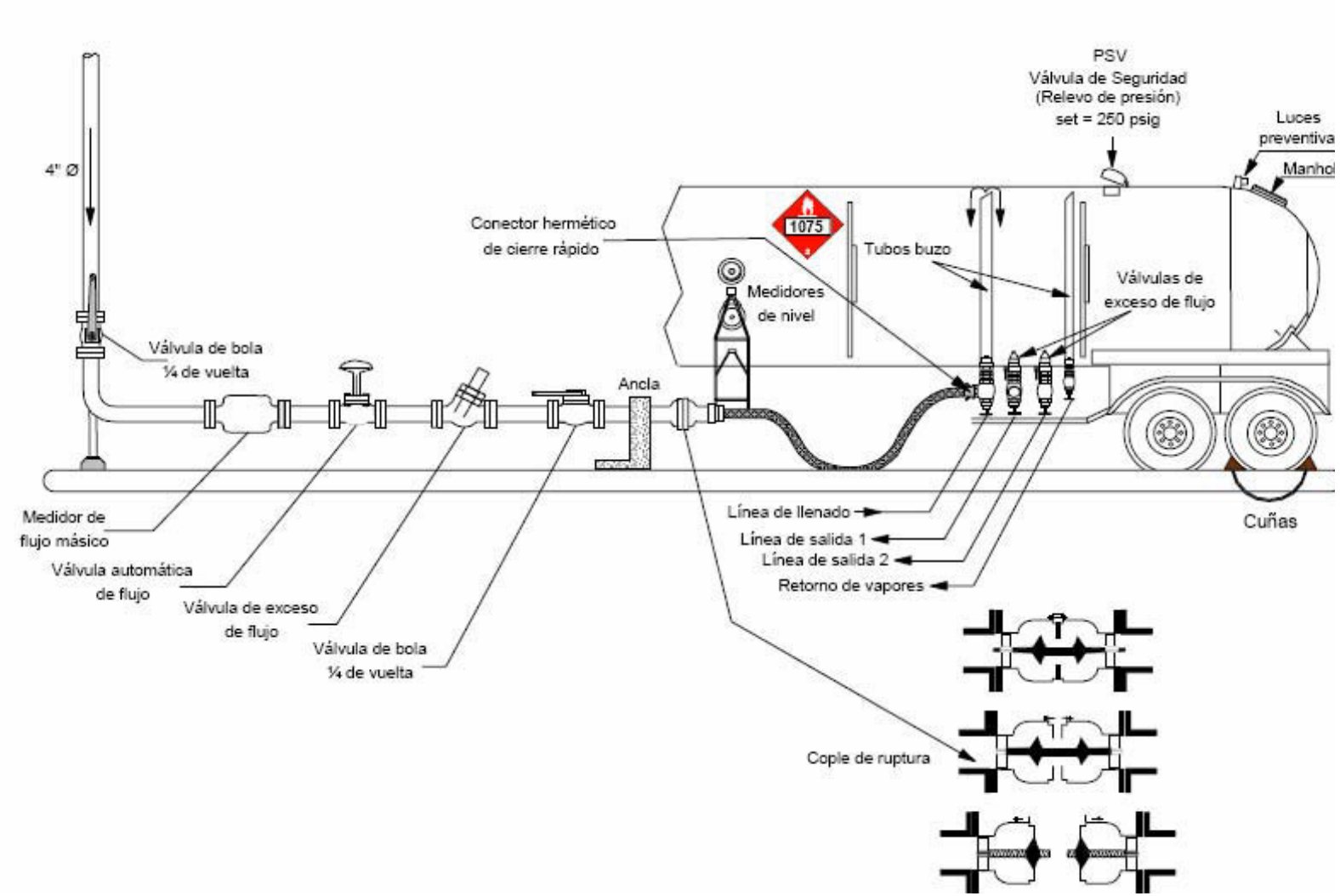
Figura 4. – Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

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 ELËCTRICOS, 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

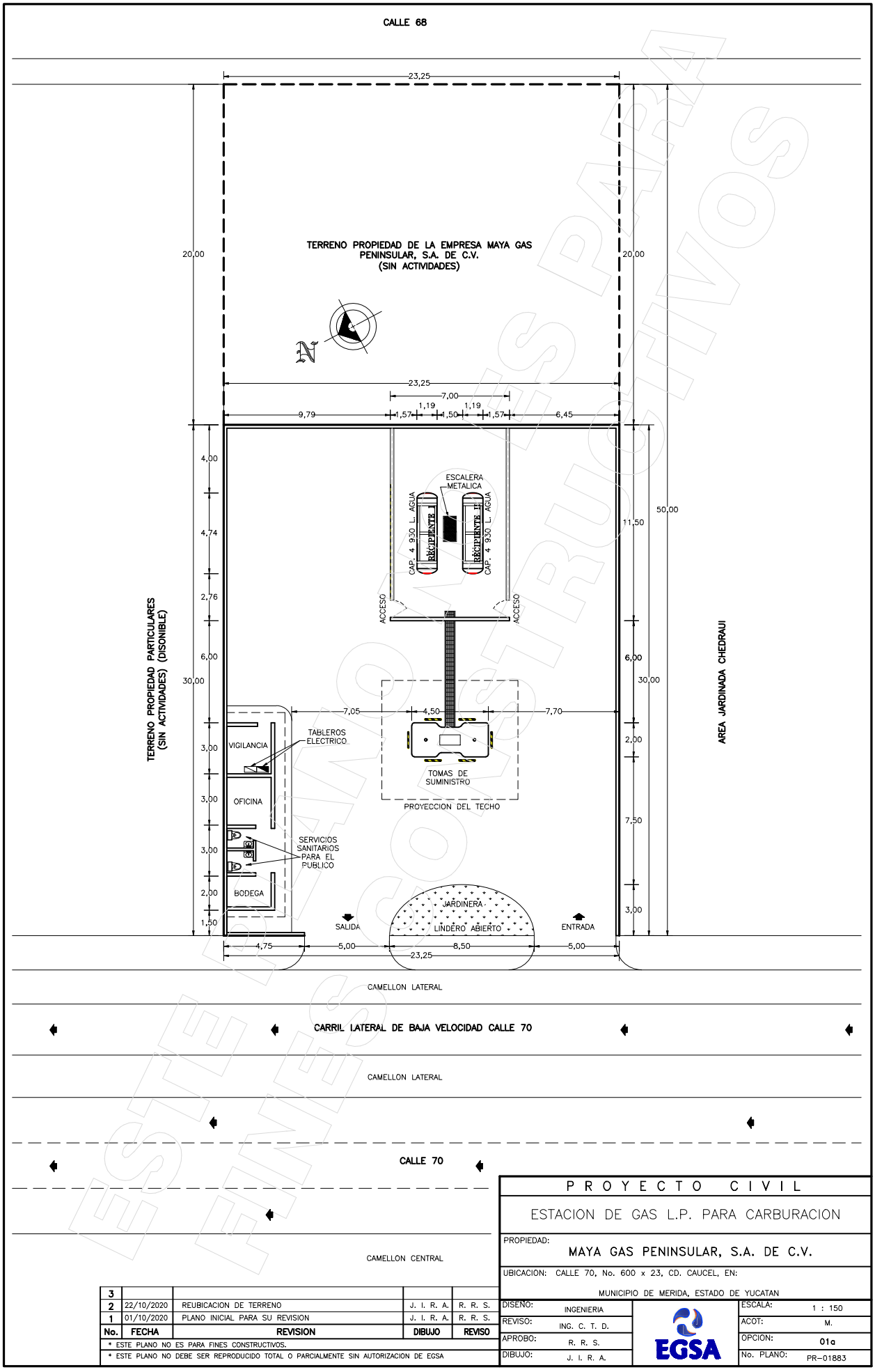


A N E X O 6:

PLANOS

A N E X O 6.1

- **PLANOS DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.**



ESTE PLANO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS

No.	FECHA	REVISION	DIBUJO	REVISO
3				
2	22/10/2020	REUBICACION DE TERRENO	J. I. R. A.	R. R. S.
1	01/10/2020	PLANO INICIAL PARA SU REVISION	J. I. R. A.	R. R. S.

* ESTE PLANO NO ES PARA FINES CONSTRUCTIVOS.
* ESTE PLANO NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION DE EGSA

P R O Y E C T O C I V I L

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION

PROPIEDAD: MAYA GAS PENINSULAR, S.A. DE C.V.

UBICACION: CALLE 70, No. 600 x 23, CD. CAUCEL, EN:
MUNICIPIO DE MERIDA, ESTADO DE YUCATAN

DISEÑO:	INGENIERIA	ESCALA:	1 : 150
REVISO:	ING. C. T. D.	ACOT:	M.
APROBO:	R. R. S.	OPCION:	01a
DIBUJO:	J. I. R. A.	No. PLANO:	PR-01883

EGSA