

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**CONTENIDO:**

<b>I. DATOS GENERALES</b>	<b>4</b>
<b>I.1 PROYECTO</b>	<b>4</b>
I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO	4
I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA	4
I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	4
I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO	4
<b>I.2 PROMOVENTE</b>	<b>4</b>
I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE	4
I.2.2 NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL	4
I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	4
<b>I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO</b>	<b>5</b>
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	5
I.3.2 CURP	5
I.3.3 PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL	5
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	5
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>	<b>6</b>
<b>II.1 EXISTEN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN, GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDA PRODUCIR LA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>6</b>
II.1.1 CORRELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS INDICADAS EN EL ACUERDO	7
<b>II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT</b>	<b>10</b>
<b>II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÉ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT</b>	<b>10</b>
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>11</b>
<b>III.1 LICENCIA Y DICTAMEN CON LOS QUE CUENTA LA INSTALACIÓN PARA SU CONSTRUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>III.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>11</b>
III.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	11
III.2.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO	13
III.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	13
III.2.3.1 PROCESO	13
III.2.3.2 RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO	14

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

III.2.3.3	EQUIPO DE BOMBEO	15
III.2.3.4	MEDIDORES DE VOLUMEN Y/O CONTROLES DE MEDICIÓN	15
III.2.3.5	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	15
III.2.3.6	FILTRO	15
III.2.3.7	VÁLVULAS DE RELEVO HIDROSTÁTICO	15
III.2.3.8	TOMAS DE RECEPCIÓN	15
III.2.3.9	TOMAS DE SUMINISTRO PARA CARBURACIÓN	16
III.2.3.10	SOPORTES	16
III.2.3.11	SISTEMA CONTRA INCENDIO	16
III.2.4	INDICAR EL USO DE SUELO ACTUAL DEL SUELO, DESCRIBIR BREVEMENTE LOS USOS PREDOMINANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO Y EN LOS PREDIOS COLINDANTES	17
III.2.4.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)	17
III.2.4.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL TERRITORIAL (POEGT)	35
III.2.4.3	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMyRGMMyMC)	39
III.2.4.4	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MÉRIDA	51
III.2.5	SE REALIZARÁ UN PROGRAMA DE TRABAJO EN EL CUAL SE INCLUYA UNA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO PRESENTADO DE FORMA ESQUEMÁTICA (DIAGRAMA DE GANTT)	54
III.2.5.1	CONSTRUCCIÓN	54
III.2.6	PRESENTAR UN PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO EN EL QUE SE DEFINA EL DESTINO QUE SE DARÁ A LAS OBRAS UNA VEZ CONCLUIDA LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO, EN CASO DE QUE SEA INDEFINIDA MENCIONAR POSIBLES ADECUACIONES QUE SE REALIZARÁN PARA RENOVAR EL PROYECTO O DARE CONTINUIDAD, Y ESTIMAR CON BASE EN SU CRECIMIENTO ANUAL, LA INFLUENCIA QUE PUDIERA TENER EN LAS COMUNIDADES CERCANAS	57
III.2.6.1	RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO Y SUS ACCESORIOS	57
III.2.6.2	EQUIPO DE BOMBEO DE SUMINISTRO DE GAS L.P.	58
III.2.6.3	TOMAS DE SUMINISTRO	59
III.2.6.4	TUBERÍAS	60
III.2.6.5	SISTEMA CONTRA INCENDIO	60
III.2.6.6	OTROS	61
<b>III.3</b>	<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</b>	<b>62</b>
III.3.1	CONSTRUCCIÓN	62
III.3.2	OPERACIÓN	63
III.3.3	MANTENIMIENTO	64
<b>III.4</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PROVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO</b>	<b>65</b>
III.4.1	DURANTE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN	65
III.4.1.1	MEDIDAS DE CONTROL	65
III.4.2	OPERACIÓN	66
III.4.3	MANTENIMIENTO	66
III.4.3.1	MEDIDAS DE CONTROL	66
<b>III.5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA</b>	<b>67</b>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

III.5.1	DIAGNOSTICO AMBIENTAL	67
III.5.2	ASPECTOS ABIÓTICOS	67
III.5.2.1	ASPECTOS GEOGRÁFICOS	67
III.5.2.2	TIPO DE CLIMA	67
III.5.2.3	HIDROGRAFÍA	68
III.5.2.4	OROGRAFÍA	69
III.5.3	ASPECTOS BIÓTICOS	69
III.5.3.1	FLORA DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA	69
III.5.3.2	FAUNA DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA	69
III.5.3.3	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICACIÓN DE FLORA Y FAUNA.	69
III.5.3.4	VEGETACIÓN TERRESTRE	70
III.5.3.5	POBLACIÓN	71
III.5.3.6	DIAGNOSTICO AMBIENTAL	71
<b>III.6</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN (IDENTIFICAR, CARACTERIZAR Y EVALUAR LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD. PARA ELL UTILIZAR LA METODOLOGÍA QUE MÁS CONVenga A LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO)</b>	<b>72</b>
III.6.1	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES	72
III.6.1.1	GENERALIDADES	72
III.6.1.2	INDICADORES DE IMPACTO	72
III.6.1.3	CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	73
III.6.1.4	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	75
III.6.1.5	MATRIZ DE EVALUACIÓN	75
III.6.2	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	76
III.6.2.1	PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN	76
III.6.2.2	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	78
III.6.3	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ADVERSOS	81
III.6.3.1	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN	82
III.6.3.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN	83
<b>III.7</b>	<b>PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO PARA LA UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO</b>	<b>84</b>
III.7.1	MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	84
<b>III.8</b>	<b>CONDICIONES ADICIONALES</b>	<b>88</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>88</b>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**I. DATOS GENERALES**

**I.1 PROYECTO**

Construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio con fin Especifico para el Expendio de Gas L.P. al Público con capacidad de 10,000 litros de agua al 100% en 2 recipientes de almacenamiento.

**I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La Estación de Servicio con fin Especifico para el Expendio de Gas L.P. al Público se pretende construir en el predio ubicado en la **Calle 31 número 899, Fraccionamiento Caucel II, Municipio de Mérida, Estado de Yucatán.**

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

El terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio con fin Especifico tiene una extensión de 2185.19 m<sup>2</sup>

**I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA**

Se prevé una inversión de [REDACTED] para la construcción de la Estación y [REDACTED] anuales para la etapa de operación y mantenimiento. **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

**I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS**

Durante la construcción se prevé la generación de 8 empleos y para las etapas de operación y mantenimiento 5 empleos permanentes.

**I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO**

Para la etapa de preparación del terreno se prevé un mes, para la construcción 2 meses y para la operación y mantenimiento se considera la vida útil del proyecto indefinida.

**I.2 PROMOVENTE**

Gas Celestún, S.A. de C.V.

**I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE**

GCE181126HM6

**I.2.2 NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

Ing. Miguel Garcia Rivera

\_\_\_\_\_  
Firma

**I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES**

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

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO**

**I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

Lic. Nikte Ha Pech Soto

**I.3.2 CURP**

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

**I.3.3 PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL**

Licenciatura en Diseño del Hábitat

Cedula Profesional: 9187406

**I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

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

\_\_\_\_\_  
Firma

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

## **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 EXISTEN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN, GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDA PRODUCIR LA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

De conformidad con el “ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental” las Normas Oficiales Mexicanas que a continuación se enlistan son las aplicables al proyecto

Para las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento:

En materia de aguas residuales:

- NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público
- NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993.
- 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.

En materia de emisiones a la atmosfera:

- 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.

En materia de ruido y vibraciones:

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

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

- Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En materia de vida silvestre:

- 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.

En materia de suelo

- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cromo Hexavalente, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Talio y/o Vanadio.

**II.1.1 CORRELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS INDICADAS EN EL ACUERDO**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Aplicable/No aplicable/Acciones realizadas</b>
NOM-001-SEMARNAT-1996	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto, ya que no se realizarán descargas de aguas residuales en aguas o bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto.  Durante la preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio con fin Especifico se instalará un baño portátil para que los trabajadores de la construcción los utilicen.  Estos baños portátiles, consisten en un aparato donde se encuentra un sanitario sobre un tanque hermético donde se almacenan las excretas, el cual contiene una solución química para facilitar la desintegración y disminuir los malos olores. Este aparato está dentro de una unidad de plástico prefabricada con una puerta. La empresa a la que se le rentan los sanitarios se encarga de la limpieza del baño y recolección de los desechos generados.  Dentro de las construcciones, se contempla la construcción de una fosa séptica con un filtro de grava, lo que hace posible la construcción de un servicio sanitario permanente, el filtro de grava proporciona un pretratamiento de las excretas para que su absorción sea con mayor facilidad al subsuelo.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto ya que las aguas residuales no son reutilizadas en la instalación.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto, ya que establece las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes de los lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, ya que esta empresa <b>no lleva a cabo tareas de aprovechamiento o la disposición final de los lodos y biosólidos</b>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Norma Oficial Mexicana	Aplicable/No aplicable/Acciones realizadas
NOM-052-SEMARNAT-2005	<p>Esta Norma <b>es aplicable</b> al proyecto para la clasificación de residuos peligrosos generados en la operación y mantenimiento de la Estación de servicio.</p> <p><b>Durante la preparación y construcción</b> de la Estación se prevé la generación de residuos inertes o pétreos, residuos no peligrosos y peligrosos.</p> <p>Dentro de los <b>residuos inertes o pétreos</b> que se generarán se contemplan aquellos residuos catalogado como escombros limpios, en los que se encuentran el escombros del levantamiento de tierra y piedras que se ubiquen dentro del terreno, ladrillos que se desechen durante la construcción, así como restos de arena, mortero y hormigón endurecidos.</p> <p>Los <b>residuos no peligrosos</b> que se generarán serán:</p> <p><b>Metales:</b> Perfiles que se utilicen para el montado de muros, clavos, alambres que se utilizan para la sujeción temporal y restos de tuberías.</p> <p><b>Madera:</b> Tablas que se utilicen para la construcción y montado de muros y restos de corte.</p> <p><b>Papel y cartón:</b> Sacos de cemento, yeso, arena y cal y cajas de cartón donde se contengan los equipos y accesorios que se instalarán en la Estación.</p> <p><b>Plásticos:</b> Lonas, cintas, cinta de teflón, restos de conductos eléctricos, cinta de aislar y bolsas.</p> <p><b>Otros</b> Tales como restos de recorte de vidrios y cristales.</p> <p>Los <b>residuos peligrosos</b> que se generarán serán:</p> <p><b>Aceites lubricantes</b> para la preparación de bombas y equipos  <b>Pintura</b> para los muros y paredes, <b>recubrimientos anticorrosivos</b> del recipiente de almacenamiento y tuberías.  <b>Solventes</b> para la pintura y recubrimientos anticorrosivos  <b>Estopas y/o trapos</b> que contengan aceite, pintura o solventes</p> <p>Los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.</p>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Norma Oficial Mexicana	Aplicable/No aplicable/Acciones realizadas
	<p>Durante el <b>mantenimiento</b> de la Estación se prevé la generación de <b>residuos peligrosos</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el pintado con recubrimiento anticorrosivo de las tuberías y recipiente de almacenamiento.</li> <li>○ En el pintado de protecciones contra impacto vehicular, bardas y oficinas.</li> <li>○ Mantenimiento a la bomba de suministro.</li> </ul> <p>Los <b>residuos peligrosos</b> que se generarán serán:</p> <p><b>Aceites lubricantes</b> para la preparación de bombas y equipos  <b>Pintura</b> para los muros y paredes, <b>recubrimientos anticorrosivos</b> del recipiente de almacenamiento y tuberías.  <b>Solventes</b> para la pintura y recubrimientos anticorrosivos  <b>Estopas y/o trapos</b> que contengan aceite, pintura o solventes</p> <p>Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.</p>
NOM-054-SEMARNAT-1993	Esta Norma <b>es aplicable</b> al proyecto para determinar si los residuos generados durante la construcción, operación y mantenimiento, sin embargo, se no se prevé generar residuos incompatibles
NOM-161-SEMARNAT-2011	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto, ya que por las actividades de la estación no es considerado dentro del campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana, ya que en ninguna de las etapas del proyecto se generan residuos de manejo especial.
NOM-165-SEMARNAT-2013	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto, ya que no genera o utiliza ninguna de las sustancias listadas en el numeral 6 de la Norma Oficial Mexicana.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 ( <b>NOM-016-CRE-2016</b> actualmente)	<p>Esta Norma ya no es aplicable al proyecto ya que el 29 de agosto de 2016 la Comisión Reguladora de Energía (CRE) emitió la <b>NOM-016-CRE-2016</b>, Especificaciones de calidad de los petrolíferos.</p> <p>De conformidad con lo establecido por la CRE para las empresas que Distribuyen y Expenden Gas L.P. es necesario realizar de forma semestral una prueba de densidad con respecto del estándar ASTM D1657.</p> <p>Por lo que al distribuidor del que se adquiera el Gas L.P. deberá demostrar sus certificados de calidad y dictamen técnico vigente de conformidad con la Norma antes mencionada, antes de realizar el suministro a la Estación.</p>
NOM-081-SEMARNAT-1994	Esta Norma <b>es aplicable</b> al proyecto durante la preparación, construcción y mantenimiento, durante la preparación y construcción no es considerada como fuente fija y durante la operación y mantenimiento <b>se mantiene por debajo</b> de los límites establecidos en el numeral 5.4 de la misma.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Esta Norma <b>es aplicable</b> al proyecto para determinar si existen especies en peligro, sin embargo, como se detalla en el desarrollo del presente informe preventivo <b>no se identificó ninguna especie en peligro</b> .

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Aplicable/No aplicable/Acciones realizadas</b>
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto ya que no se realiza ni puede realizarse el derrame de algún hidrocarburo al suelo.  Toda vez que por las características físicas y químicas del <b>Gas L.P.</b> al despresurizarse a temperatura ambiente de forma normal <b>se vaporiza</b> .
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Esta Norma <b>no es aplicable</b> al proyecto ya que no se utiliza ninguno los elementos mencionados dentro del cuerpo de la Norma Oficial Mexicana.

**II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT**

NO APLICA

**II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÉ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SEMARNAT**

NO APLICA

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

## **II. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### **III.1 LICENCIA Y DICTAMEN CON LOS QUE CUENTA LA INSTALACIÓN PARA SU CONSTRUCCIÓN**

- **LICENCIA DE USO DE SUELO PARA EL TRÁMITE DE LA LICENCIA PARA CONSTRUCCIÓN EMITIDA EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2020 POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA A FAVOR DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V. CON VIGENCIA HASTA EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2022, se anexa copia simple del documento.**
- **DICTAMEN TÉCNICO PARA EL PROYECTO NÚMERO UVSELP096C/NOM-003/027/2020 DE FECHA 13 DE AGOSTO DE 2020 EMITIDO POR LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN ACREDITADA Y APROBADA EN TÉRMINOS DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN CON NÚMERO UVSELP 096-C JORGE MANUEL RODRÍGUEZ ACUÑA DE CONFORMIDAD CON LA NOM-003-SEDG-2004 “ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN”, VÁLIDO POR 1 AÑO A PARTIR DE SU EMISIÓN, se anexa copia simple del documento.**

### **III.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

De conformidad con lo establecido por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la instalación realiza la actividad establecida en la fracción VIII del inciso D del artículo 5, correspondiente a **VIII. Construcción y operación** de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y **expendio al público de gas licuado de petróleo**.

La actividad se realizará mediante una **Estación de Servicio con fin Específico de Expendio al público de Gas L.P. que contará con dos tomas de suministro y dos recipientes de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad total de 10,000 litros de agua al 100%**, a través de la toma de suministro se realiza el trasvase de Gas L.P. a vehículos que utilizan Gas L.P. como combustible, mismos que contienen un recipiente de almacenamiento tipo no transportable instalado en el vehículo.

De acuerdo con la capacidad de almacenamiento de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, **Tipo B** (comerciales), **subtipo B1** (almacenamiento propio), **Grupo II** (capacidad de 10,000 litros).

Una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental, se procederá a tramitar el permiso para realizar la actividad ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

#### **III.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El predio donde se desea construir la Estación de Servicio con fin Específico se encuentra ubicado en la Calle 31 No. 899, Fraccionamiento Caucel, Municipio de Mérida, Estado de Yucatán.

<b>Punto</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>	<b>Coordenadas UTM Zona 16</b>	
		<b>X</b>	<b>Y</b>
1	21°0'40.79 N, 89°43'13.15 O	217222.3	2325809.8
2	21°0'39.45 N, 89°43'12.99 O	217226.2	2325768.5
3	21°0'39.43 N, 89°43'12.29 O	217246.4	2325767.6
4	21°0'39.33 N, 89.43'11.74 O	217262.3	2325764.2
5	21°0'39.42 N, 89°43'11.56 O	217267.5	2325766.9
6	21°0'40.52 N, 89°43'11.02 O	217283.7	2325800.5
7	21°0'40.52 N, 89°43'11.05 O	217282.9	2325803.2
8	21°0'40.83 N, 89°43'12.01 O	217255.3	2325810.5

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 1 Ubicación del terreno donde se pretende construir**



**Ilustración 2 Superficie del terreno donde se pretende construir la Estación**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO**

El terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio con fin Especifico tiene una superficie de 2185.19 m<sup>2</sup>, el predio tiene una extensión de 36.3 m sobre la calle 31, 59.32 m sobre la calle 29 y una profundidad de 38.55 m por la calle 110-C y 39.94 por la calle 110-C-1.

**III.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

**III.2.3.1 PROCESO**

En la Estación de Servicio con fin Especifico para el Expendio de Gas L.P. se lleva a cabo solo un almacenamiento temporal de Gas L.P. en estado líquido para posteriormente suministrarlo a vehículos que lo utilizan como combustible.

Las condiciones de operación de la Estación consisten en una presión promedio de 6 a 8 kg/cm<sup>2</sup> en el recipiente de almacenamiento y durante el proceso de suministro o llenado de los recipientes de almacenamiento, no existe un cambio en las condiciones de operación, derivado de que solo se realiza el transvase de Gas L.P.

La instalación contará con **dos recipientes de almacenamiento de Gas L.P. con una capacidad de 5,000 litros de agua al 100% cada uno**, los cuales serán llenados por un auto-tanque, el auto-tanque se conecta directamente para suministrar Gas L.P. a los recipientes de almacenamiento a través de la válvula de llenado instalada en el recipiente, a través de una bomba de trasiego y la toma de suministro se realiza el suministro a vehículos que utilizan Gas L.P. como combustible.

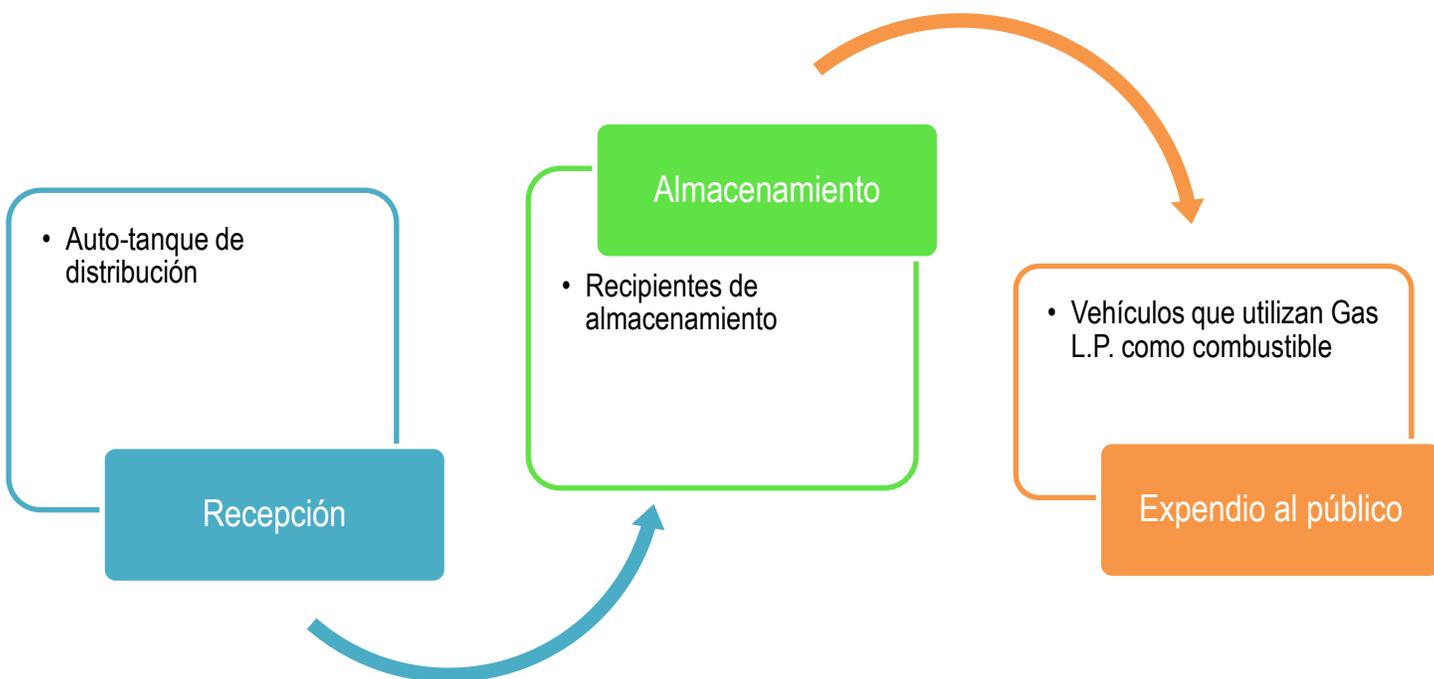


Ilustración 3 Diagrama de flujo de proceso



**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### III.2.3.3 EQUIPO DE BOMBEO

Para el suministro a vehículos que utilizan Gas L.P. como combustible se utilizarán dos bombas, las cuales tendrán las siguientes características:

<b>Función</b>	<b>Suministro de Gas L.P.</b>	<b>Suministro de Gas L.P.</b>
<b>Número</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Marca	Blackmer	Blackmer
Modelo	LGLD2E	LGLD2E
Potencia del motor eléctrico	5 H.P.	5 H.P.
R.P.M.	1750	1750
Capacidad nominal	190 L.P.M.	190 L.P.M.

Las bombas estarán ubicadas dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento sobre una plataforma de concreto de 0.20 metros de altura sobre el nivel de circulación vehicular y estará cimentada a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a las bombas será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga y se encontrará conectado al sistema general de tierra.

### III.2.3.4 MEDIDORES DE VOLUMEN Y/O CONTROLES DE MEDICIÓN

Se contará con una toma de suministro a vehículos en un gabinete el cual contará en su parte interna con un equipo másico para Gas L.P. en estado líquido marca Neptune para el control en el llenado.

### III.2.3.5 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm<sup>2</sup>, y donde existan accesorios roscados, éstos serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm<sup>2</sup> y con tubería de acero cédula 80.

Además, contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P. 680.

### III.2.3.6 FILTRO

Se instalará en la tubería de succión de la bomba, un filtro de 51mm (2") construido en acero al carbón para una presión mínima de trabajo de 17.33 kg/cm<sup>2</sup>.

### III.2.3.7 VÁLVULAS DE RELEVO HIDROSTÁTICO

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos que pueda quedar atrapado entre dos válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de relevo hidrostático, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 21 m<sup>3</sup>/min y son de 13 mm (1/2") de diámetro.

### III.2.3.8 TOMAS DE RECEPCIÓN

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Para el llenado de los recipientes de almacenamiento, este se realiza directamente a la válvula de llenado que se instalará en los mismos.

### **III.2.3.9 TOMAS DE SUMINISTRO PARA CARBURACIÓN**

La estación contará con una toma de suministro para conectarse al recipiente de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible.

La línea que conduce Gas L.P. líquido será de 51 mm en un recorrido de 6.60m, se mantiene sobre el nivel de piso terminado hasta el área de suministro, sube 1.00 m en este tramo se encuentra instalada una manguera flexible especial para Gas L.P. de 32 mm con 0.50 m de longitud y con abrazaderas adecuadas para absorber vibraciones.

La línea que retornará Gas L.P. líquido llega a los recipientes de almacenamiento por la parte inferior y será de 32 mm (1 ¼") de diámetro, teniendo un recorrido de la válvula automática al recipiente de 3.5 m.

La toma de suministro contará con los siguientes accesorios:

- ✓ Un medidor másico marca ENDRESS HAUSER de 32 mm (1 ¼")
- ✓ Una válvula de relevo hidrostático
- ✓ Una válvula de acoplado rápido con válvulas de cierre en ambas partes
- ✓ Una válvula de cierre tipo solenoide de 19 mm
- ✓ Una válvula de esfera para bloqueo del flujo de Gas L.P.
- ✓ Una manguera de 25 mm (1") especial para Gas L.P.
- ✓ Una válvula de cierre rápido especial para Gas L.P.
- ✓ Un acoplador de llenado
- ✓ Una válvula de separación (pull-away)
- ✓ Pinzas especiales para conectar a tierra los vehículos en el momento en que se abastecen de Gas L.P.

### **III.2.3.10 SOPORTES**

Las tomas de suministro para su protección contarán en un extremo de su boca terminal con un marco metálico.

### **III.2.3.11 SISTEMA CONTRA INCENDIO**

De conformidad con lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004 y de acuerdo con la capacidad de almacenamiento, la Estación de Servicio con fin específico contará con un sistema contra incendio con las siguientes características:

- Extintores manuales
- Alarma

#### **III.2.3.11.1 EXTINTORES**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, ubicados en los siguientes lugares:

- 2 (dos) en tomas de suministro
- 1 (uno) de CO<sub>2</sub> Tablero eléctrico
- 4 (cuatro) área de almacenamiento
- 2 (dos) oficinas
- 1 (uno) servicios sanitarios.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4 INDICAR EL USO DE SUELO ACTUAL DEL SUELO, DESCRIBIR BREVEMENTE LOS USOS PREDOMINANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO Y EN LOS PREDIOS COLINDANTES**

**III.2.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)**

El Estado de Yucatán se divide en Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY)**, en las cuales se determinan los usos de suelos predominantes, compatibles, condicionados e incompatibles, la distribución de esas UGA se observa en la siguiente imagen:

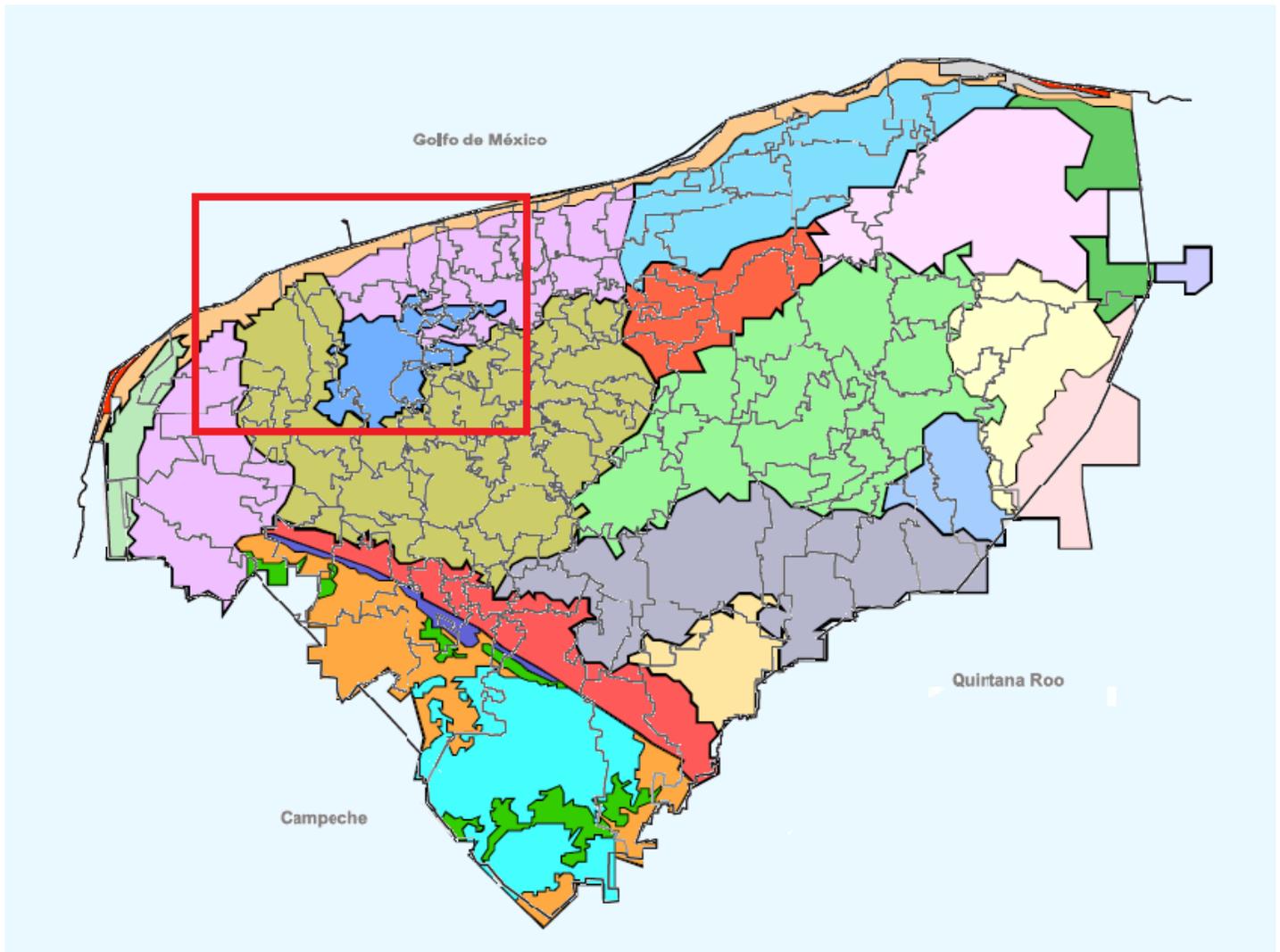
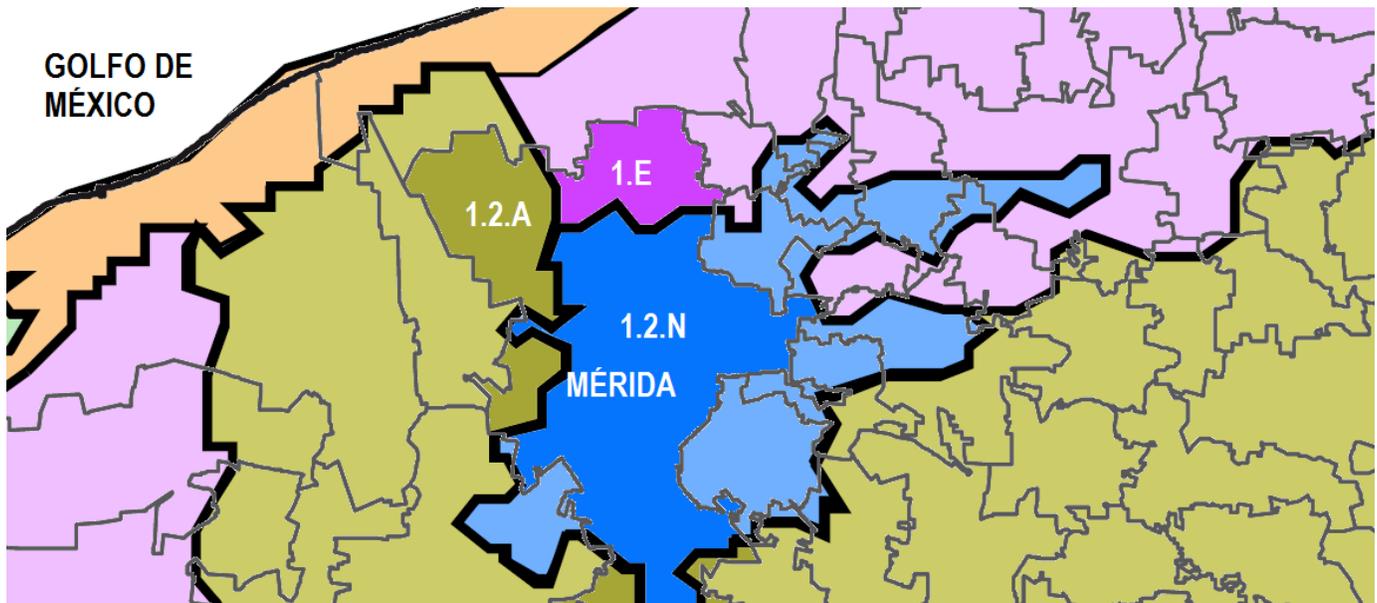


Ilustración 5 Unidades de Gestión Ambiental del Estado de Yucatán

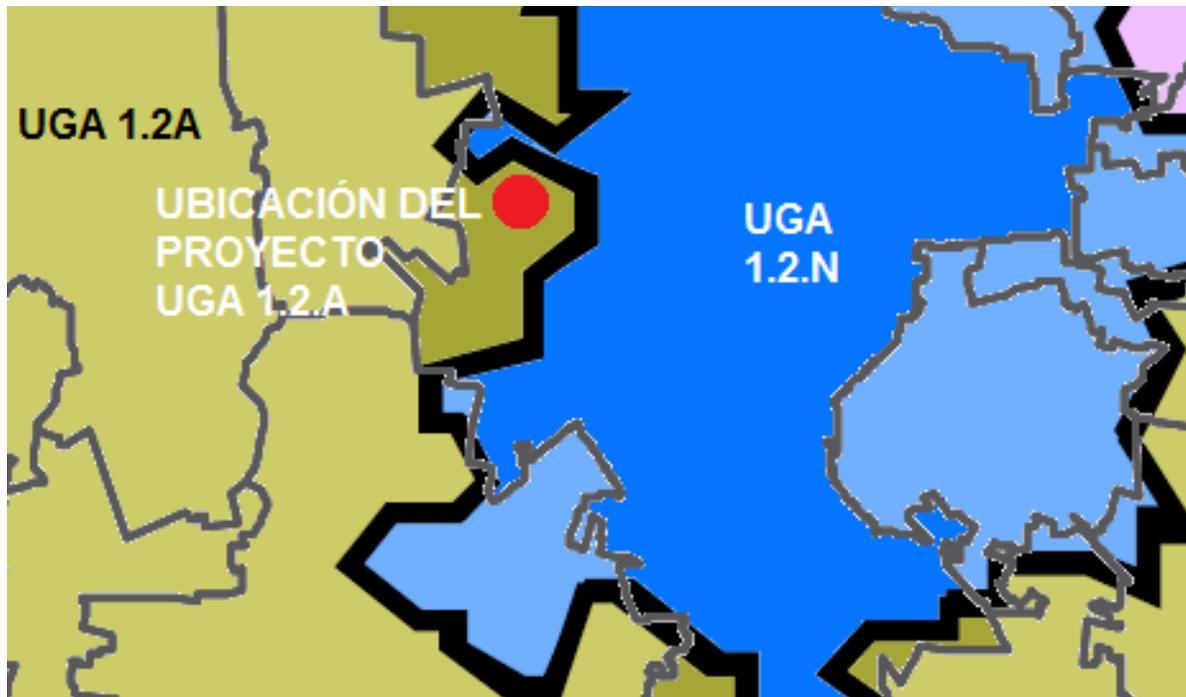
El Municipio de **Mérida** se sitúa dentro de 3 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) dentro del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY)**, mismas que son las siguientes: **1.2 N** Planicie Metropolitana, **1.2 A** Planicie de Hunucmá – Tekit – Izamal y **1.E** Planicie de Telchac Pueblo, como se puede observar en la siguiente imagen:

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



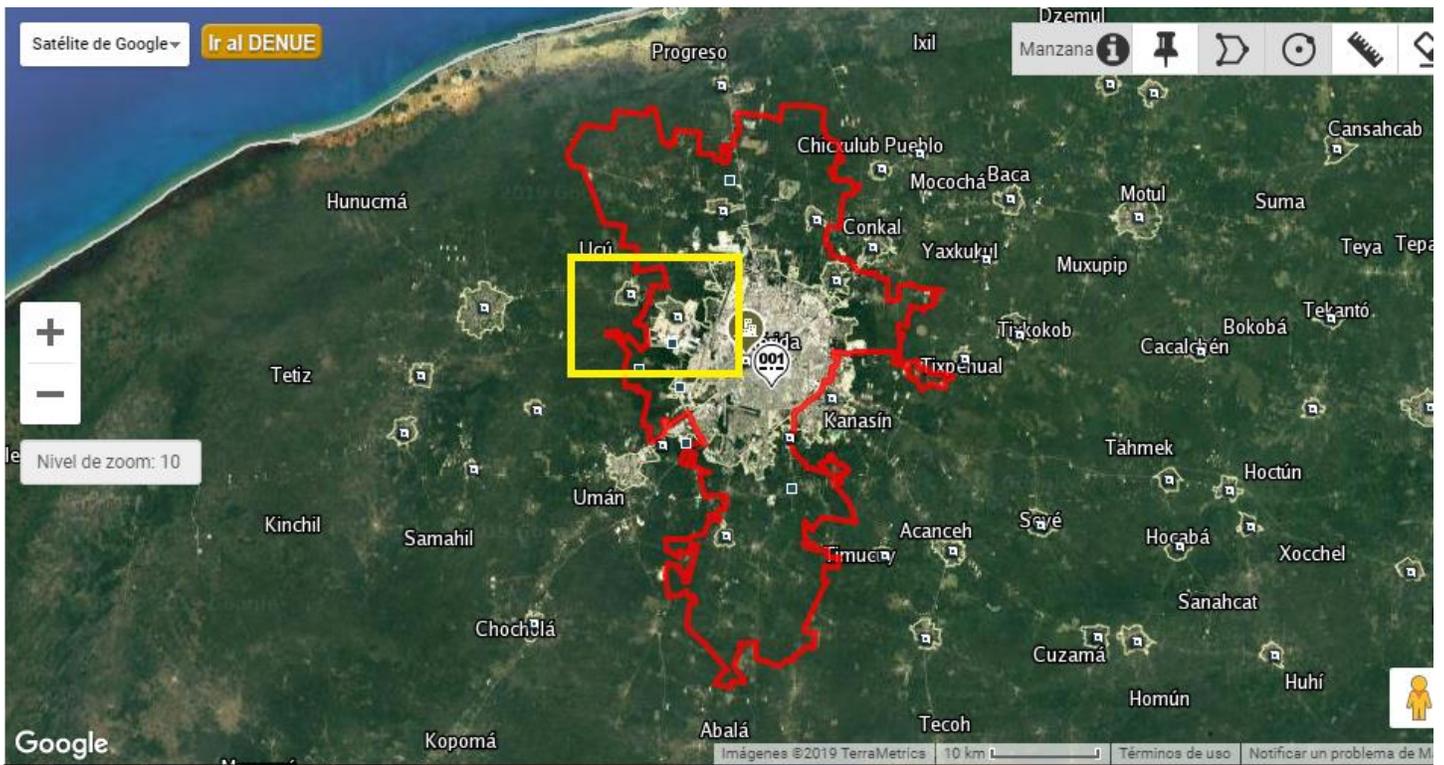
**Ilustración 6 Unidades de Gestión Ambiental del Municipio de Mérida**

De acuerdo con la ubicación del predio donde se prevé construir la Estación de Servicio con fin Especifico, esta se encuentra dentro de la **UGA 1.2.A** que corresponde al área azul y punto rojo señalado en la imagen:



**Ilustración 7 Localización del proyecto dentro de la Unidad de Gestión Ambiental**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 8 Ubicación del predio respecto del Municipio de Mérida**



**Ilustración 9 Ubicación del predio**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 10 Ubicación del predio en las colindancias**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



Ilustración 11 Predio donde se construiría la Estación de Servicio

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



Ilustración 12 Imagen del terreno sobre la calle 31

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



Ilustración 13 Imagen del terreno sobre la calle 31

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



Ilustración 14 Imagen del terreno sobre la calle 110-C

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 15 Imagen del terreno sobre la Calle 110-C**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 16 Fotografía del Terreno sobre la Calle 29-C**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 17 Vista desde el terreno al acceso sobre la Calle 31**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 18 Fotografía del terreno sobre la Calle 110-C-1**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 19 Fotografía del Terreno sobre la Calle 110-C-1**

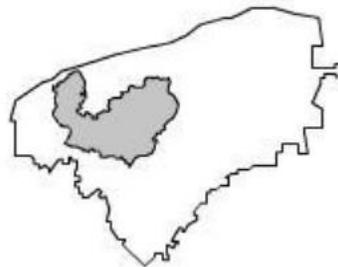
**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán<sup>1</sup> (POETY)**, el área donde se pretende construir la instalación pertenece a la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 1.2.A** que lleva como nombre **Planicie de Hunucmá-Tekit-Izamal** y abarca un área de **5,819.74km<sup>2</sup>** misma que tiene una **política de aprovechamiento** y el Municipio de referencia es el de Tecoh, esta UGA abarca los siguientes municipios:

- |              |           |            |            |                    |             |
|--------------|-----------|------------|------------|--------------------|-------------|
| ➤ Mérida     | ➤ Cuzama  | ➤ Kantunil | ➤ Opichen  | ➤ Tahmek           | ➤ Ticul     |
| ➤ Abalá      | ➤ Dzan    | ➤ Kinchil  | ➤ Progreso | ➤ Tecoh            | ➤ Timucuy   |
| ➤ Acanceh    | ➤ Hocaba  | ➤ Kopoma   | ➤ Sacalum  | ➤ Tekal de Venegas | ➤ Tixkokob  |
| ➤ Bokoba     | ➤ Hoctun  | ➤ Mama     | ➤ Samahil  | ➤ Tekantó          | ➤ Tixpehual |
| ➤ Cacalchen  | ➤ Homun   | ➤ Mani     | ➤ Sanahcat | ➤ Tekit            | ➤ Ucu       |
| ➤ Cantamayec | ➤ Huhi    | ➤ Mayapan  | ➤ Seye     | ➤ Temax            | ➤ Umán      |
| ➤ Chapab     | ➤ Hunucmá | ➤ Motul    | ➤ Sotuta   | ➤ Tepakan          | ➤ Xocchel   |
| ➤ Chochola   | ➤ Izamal  | ➤ Muna     | ➤ Sudzal   | ➤ Tetiz            |             |
| ➤ Chumayel   | ➤ Kanasín | ➤ Muxupip  | ➤ Suma     |                    |             |

**UGA**

<b>Clave Uga</b>	1.2.a
<b>Nombre</b>	Planicie de Hunucma-Tekit - Izamal
<b>Area</b>	5,819.74 km2
<b>Municipio Referencia</b>	Tecoh



La **UGA 1.2.A** se describe como una planicie de plataforma nivelada (5-20m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) carstificada, con carso desnudo (70-80%) sobre calzas, con suelos de tipo litosol y rendzina con selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria, con plantaciones de henequén en abandono, pastizal para ganadería extensiva y asentamientos humanos.

Los usos de suelo de la **UGA 1.2.A** son:

- |                |  |
|----------------|--|
| Predominantes: | • Asentamientos humanos (suelo urbano) |
| Compatibles:   | • Industria de la transformación       |
|                | • Silvicultura                         |
|                | • Agricultura de hortalizas            |
| Condicionados  | • Extracción de materiales pétreos     |
|                | • Porcicultura                         |
| Incompatibles  | • Ganadería semi-extensiva             |

<sup>1</sup> <http://bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/bitacora/ugas.php?IdUga=16>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS POLÍTICAS DE USO DE LA UGA 1.2.A<sup>2</sup>**

**III.2.4.1.1.1 POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN**

1. Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad  
**El predio y los alrededores ya no cuenta con cobertura vegetal pues el entorno ha sido afectado por las actividades antropogénicas, como se puede observar en las imágenes el área es totalmente urbanizada con todos los servicios.**
2. Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas  
**En el área del proyecto no se encuentran especies exóticas**
3. Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga  
**El proyecto no consiste en un proyecto turístico**
4. Se deberán establecer programas de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo  
**No es aplicable al proyecto pues no se trata de un área destinada al ecoturismo, sin embargo, se realizará la correcta disposición de los residuos generados durante todas las etapas del proyecto**
5. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítima terrestre, zonas inundables y áreas marinas  
**Los residuos inertes y/o pétreos no se dispondrán en los lugares cercanos a la instalación, la empresa una vez que se terminen los trabajos de preparación y construcción de la Estación contratará a una empresa que se encargue del levantamiento de estos residuos y su correcta disposición.**
6. Las vías de comunicación deberán contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento  
**El predio donde se ubicará el proyecto cuenta con los servicios de drenaje suficiente que permite el libre flujo de agua pluvial sin que existan encharcamientos.**
7. El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento  
**El municipio realiza tareas desazolve del drenaje para evitar su obstrucción o mal funcionamiento**
8. La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y faunas silvestres  
**No aplicable al proyecto**
9. Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región  
**El predio donde se pretende construir la Estación no se encuentra dentro de un ecosistema que proporcione servicios ambientales pues este ha sido afectado por las actividades antropogénicas y totalmente urbanizada.**
10. En el desarrollo de proyectos, se deben mantener 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.  
**Dentro del área del proyecto no se encuentran ecosistemas excepcionales ni especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción.**

<sup>2</sup> <http://bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/bitacora/ugas.php?IdUga=16>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.1.1.2 POLÍTICAS DE 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 la protección del territorio  
**No es aplicable al proyecto pues no se realizarán actividades forestales, agrícolas, pecuarias o extractivas.**
2. Crear las condiciones que generen el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, que sea compatible con la protección  
**Durante la construcción de la Estación de Servicio se crearán 8 empleos temporales y cuando la Estación ya se encuentre operando, creará 5 empleos permanentes que beneficiaran a la comunidad.**
3. 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  
**No es aplicable al proyecto**
4. No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos  
**Los residuos peligrosos generados durante la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no serán almacenados en el área del proyecto, estos serán trasladados a la Planta de Distribución de Gas L.P. ubicada en el km 6+500 de la Carr. Mérida-Campeche, Municipio de Mérida, Estado de Yucatán, donde se realizará el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente serán entregados al responsable de llevar los residuos al lugar de la disposición final.**
5. No se permite la construcción a menos de 20 mts., de cuerpos de agua salvo autorización de la autoridad competente  
**En las cercanías al terreno donde se pretende construir la Estación no se encuentran cuerpos de agua**
6. No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes  
**Durante la preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no se realiza quema de vegetación, desechos sólidos, ni se utilizan herbicidas ni defoliantes.**
7. Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo con las normas vigentes  
**Los recipientes de almacenamiento de Gas L.P. que serán instalados en la estación serán nuevos y una vez que éste cumpla 10 años a partir de su fecha de fabricación será sometido a evaluación de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002, Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso, a los auto-tanques que acudan a suministrar Gas L.P. al recipiente de almacenamiento de la Estación se les requerirá que presenten sus dictámenes vigentes de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-007-SESH-2010 y NOM-013-SEDG-2002.**
8. Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre  
**El predio donde se construirá la Estación se mantendrá un área verde dentro del terreno de la instalación.**
9. No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que forman parte de los corredores biológicos  
**Las actividades que se realizan durante la preparación, construcción, operación y mantenimiento no degradan la naturaleza pues no forma parte de corredores biológicos pues se trata de una zona urbanizada.**
10. Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos  
**En el predio donde se construirá la estación se mantendrán áreas verdes suficientes**
11. No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.  
**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.1.1.3 POLÍTICAS DE APROVECHAMIENTO**

1. Se debe mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas  
**No aplicable al proyecto**
2. Se deben considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios  
**Cuando se encuentre la Estación en funcionamiento contará con un sistema de protección contra incendio conformado por extintores de polvo químico seco (PQS) y Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)**
3. Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico  
**No aplicable al proyecto**
4. Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades  
**Durante la preparación y compactación del terreno, se mantendrá una pendiente del 1% para evitar que el agua pluvial se acumule y así evitar la generación de moscos portadores de enfermedades, asimismo no se almacenará escombro generado durante las actividades de construcción, ni residuos evitando así la formación de fauna nociva.**
5. Promover el uso de especies productivas nativas adecuadas a los suelos considerando su potencial  
**No aplicable al proyecto**
6. Se deben regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo con lo estipulado por la autoridad competente  
**No aplicable al proyecto**
7. El desarrollo de infraestructura turística deberá considerar la capacidad de carga del sistema, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía  
**No aplicable al proyecto**
8. Debe promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales  
**En los fraccionamiento y terrenos aledaños se encuentran áreas verdes, dentro del predio donde se construirá la Estación se mantendrán áreas verdes**
9. Se deben utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.  
**No aplicable al proyecto**
10. En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos  
**No aplicable al proyecto**
11. En áreas productivas para la agricultura deben de integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas  
**No aplicable al proyecto**
12. No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva  
**No aplicable al proyecto**
13. Debe restringirse el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's  
**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.1.1.4 POLÍTICAS DE RESTAURACIÓN**

1. Deben recuperarse las tierras no productivas y degradadas  
**No aplicable al proyecto.**
2. Deben restaurarse las áreas de extracción de materiales pétreos  
**No aplicable al proyecto, pues no se extraerán materiales pétreos**
3. Se debe recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas  
**El predio donde se construirá la Estación mantendrá suficientes áreas verdes.**
4. Se debe promover la recuperación de poblaciones silvestres  
**El predio donde se construirá la Estación mantendrá suficiente cobertura vegetal y mantendrá áreas verdes.**
5. Se debe promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico  
**No aplicable al proyecto.**
6. Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua  
**Durante la preparación y compactación del terreno, se mantendrá una pendiente del 1% para evitar que el agua pluvial se acumule**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL TERRITORIAL (POEGT)**

El Proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica **17.33 del POEGT**, dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 llamada Karst de Yucatán y Quintana Roo**, misma que abarca el oeste, centro, norte y este de Yucatán y Centro, Norte y Noreste de Quintana Roo. Esta UAB cuenta con una superficie de 59542.32 km<sup>2</sup> y una población de 2,982,494 habitantes

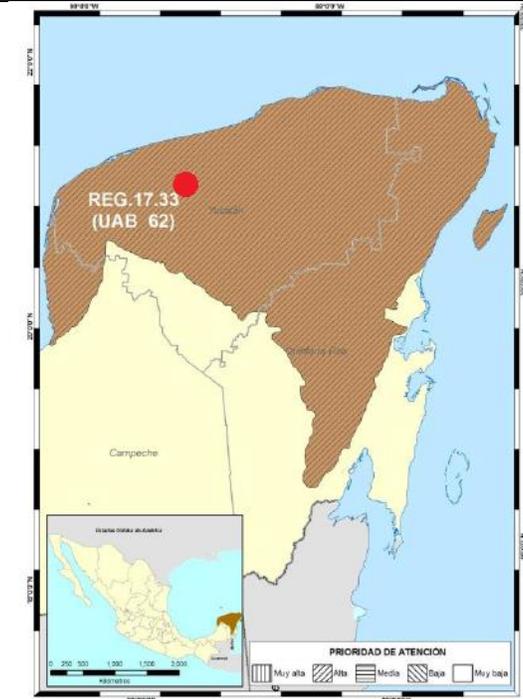
Estado Actual de Medio Ambiente 2008, Inestable. Conflicto sectorial muy alto. No presenta superficies de Áreas Naturales Protegidas, media degradación de los suelos, muy alta degradación de la vegetación, media degradación por desertificación, la modificación antropogénica es baja, muy alta longitud de carreteras, bajo porcentaje de zonas urbanas, bajo porcentaje de cuerpos de agua, baja densidad de población, el uso de suelo es forestal y pecuario, con disponibilidad de agua subterránea, alto porcentaje de zona funcional, alta marginación social, muy bajo índice medio de educación, bajo índice medio de salud, alto hacinamiento en la vivienda, bajo indicador de consolidación de la vivienda, muy bajo indicador de capitalización industrial, medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios, media importancia de la actividad minera y alta importancia de la actividad ganadera, sin embargo, **la zona donde se pretende construir el proyecto, se trata de una zona urbanizada totalmente que cuenta con todos los servicios necesarios.**

Escenario al 2033 – Inestable a crítico

Política ambiental: Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable

Prioridad de atención: Alta

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés
62	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Desarrollo social-Forestal	Agricultura y Ganadería	Pueblos indígenas



**Ilustración 20 Ubicación del Proyecto dentro de la UAB**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.2.1 ESTRATEGIAS SECTORIALES UAB 62**

**III.2.4.2.1.1 GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO**

A. Preservación

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad

**El área donde se pretende construir la instalación se trata de un área totalmente urbanizada, que cuenta con todos los servicios y en la cual la vegetación ha sido retirada por los asentamientos humanos que se encuentran en los alrededores, donde se pueden observar fraccionamientos de casas habitación, negocios, comercios y algunas industrias.**

2. Recuperación de especies en riesgo

**En el área donde se desarrollará el proyecto no tiene ninguna especie considerada en riesgo bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010**

3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

**El área donde se pretende construir la instalación se trata de un área totalmente urbanizada, que cuenta con todos los servicios y en la cual la vegetación ha sido retirada por los asentamientos humanos que se encuentran en los alrededores, donde se pueden observar fraccionamientos de casas habitación, negocios, comercios y algunas industrias.**

B. Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.

**No aplicable al proyecto**

5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

**No aplicable al proyecto**

6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

**No aplicable al proyecto**

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

**No aplicable al proyecto**

8. Valoración de los servicios ambientales.

**No aplicable al proyecto**

C. Protección de los recursos naturales

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.

**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.

**No aplicable al proyecto**

11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.

**No aplicable al proyecto**

12. Protección de los ecosistemas.

**No aplicable al proyecto**

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

**No aplicable al proyecto**

D. Restauración

14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

**No aplicable al proyecto**

E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

**No aplicable al proyecto**

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

**No aplicable al proyecto**

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

**No aplicable al proyecto**

**III.2.4.2.1.2 GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA**

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

**La construcción y la posterior operación de la Estación de Servicio con fin Especifico concede el acceso a las personas a contar con una mayor oferta al momento de adquirir Gas L.P., generando competencia con las demás empresas que realizan la actividad, de igual forma crea fuentes de empleo permanentes.**

32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

**El predio donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra en un área de crecimiento urbano de acuerdo con lo establecido dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida.**

E. Desarrollo social

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

**No aplicable al proyecto**

37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

**No aplicable al proyecto**

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

**No aplicable al proyecto**

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

**No aplicable al proyecto**

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

**No aplicable al proyecto**

**III.2.4.2.1.3 GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL**

A. Marco Jurídico

42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural

**No aplicable al proyecto**

B. Planeación del Ordenamiento Territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

**No aplicable al proyecto**

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

**El predio donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra en un área de crecimiento urbano de acuerdo con lo establecido dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida.**

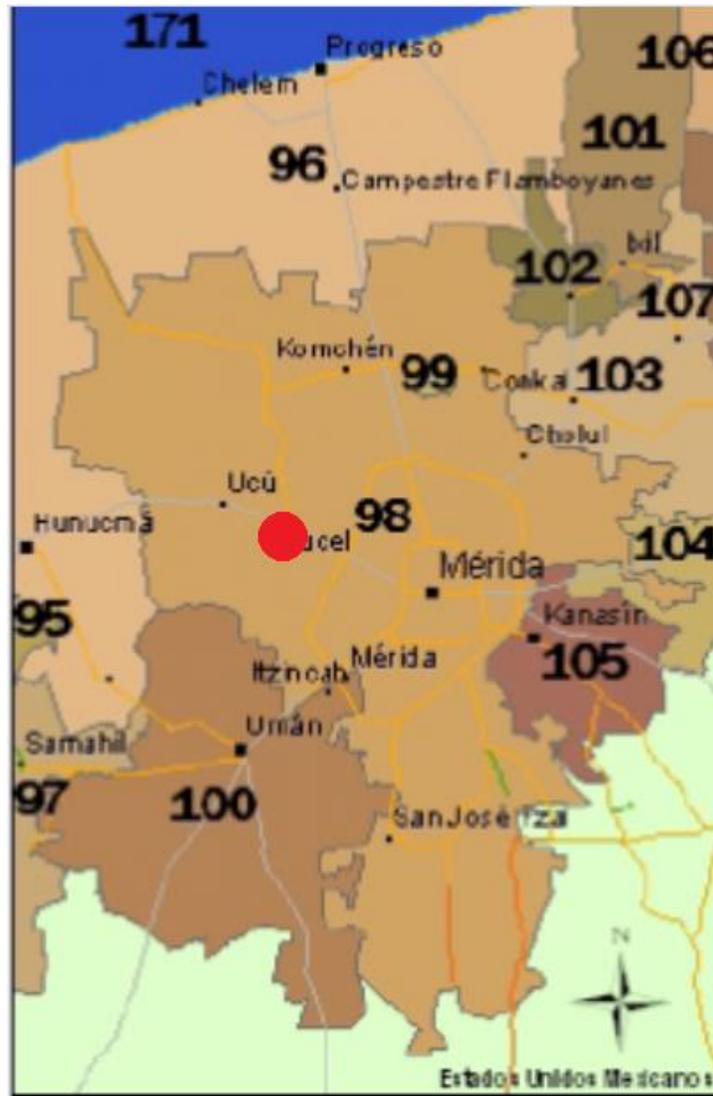
**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMyRGMMyMC)**

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC) el Proyecto se sitúa dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 98 de acuerdo con su ubicación geográfica.

**III.2.4.3.1 UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 98**

Tipo de UGA	Regional
Nombre	Mérida
Municipio	Mérida
Estado	Yucatán
Población	784,285
Superficie	102,698,895 Ha



**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

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

A-001	A-018	A-037	A-056	A-065
A-002	A-019	A-038	A-057	A-066
A-003	A-020	A-039	A-058	A-067
A-005	A-021	A-050	A-059	A-068
A-006	A-022	A-051	A-060	A-069
A-007	A-023	A-052	A-061	A-071
A-011	A-024	A-053	A-062	A-072
A-014	A-025	A-054	A-063	A-075
A-016	A-026	A-055	A-064	A-077
A-017	A-033			

**III.2.4.3.2 ACCIONES GENERALES DEL POEMyRGMMyMC**

**G001** Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.

**El agua que se utiliza para los servicios sanitarios proviene de la red de agua potable que coordina y distribuye el municipio de Mérida, no se utiliza agua para ningún otro proceso por el que el consumo es mínimo.**

**G002** Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.

**Bimestralmente se paga el servicio de agua potable al municipio de Mérida**

**G003** Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.  
**No aplicable al proyecto**

**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).

**No aplicable al proyecto, ya que el área donde se pretende realizar no se encuentra ninguna especie protegida de Flora y Fauna.**

**G005** Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.

**No aplicable al proyecto**

**G006** Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

**La estación de servicio una vez que se encuentre funcionando utilizará el acoplamiento modelo ME778-4 de la marca Marshall que garantiza que no haya emisiones mayores a 0.04 centímetros cúbicos de Gas L.P. por carga realizada a cada vehículo, lo que representa una reducción del 99.9% comparado contra acoplamientos de uso convencional.**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**G007** Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.

**La estación de servicio una vez que se encuentre funcionando utilizará el acoplamiento modelo ME778-4 de la marca Marshall que garantiza que no haya emisiones mayores a 0.04 centímetros cúbicos de Gas L.P. por carga realizada a cada vehículo, lo que representa una reducción del 99% comparado contra acoplamientos de uso convencional.**

**G008** El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.

**No aplicable al proyecto**

**G009** Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.

**El área donde se pretende construir la estación es un área totalmente urbanizada que tiene negocios y asentamientos humanos, por lo que derivado de las actividades antropogénicas el hábitat ha sido completamente modificado en la zona.**

**G010** Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.

**No aplicable al proyecto**

**G011** Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.

**El área donde se pretende construir la estación es un área totalmente urbanizada que tiene negocios y asentamientos humanos, por lo que derivado de las actividades antropogénicas el hábitat ha sido completamente modificado en la zona.**

**G012** Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.

**El área donde se pretende construir la estación es un área totalmente urbanizada que tiene negocios y asentamientos humanos, por lo que derivado de las actividades antropogénicas el hábitat ha sido completamente modificado en la zona.**

**G013** Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.

**En las áreas verdes que se encontrarán dentro de la estación se mantendrán especies vegetales nativas.**

**G014** Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.

**No aplicable al proyecto, ya que no se encuentra al margen de ningún río**

**G015** Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.

**No aplicable al proyecto, ya que no se encuentra al margen de ningún río**

**G016** Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.

**No aplicable al proyecto, no se encuentran montañas en el área del proyecto, ni en el municipio de Mérida.**

**G017** Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.

**No aplicable al proyecto**

**G018** Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**No aplicable al proyecto, ya que no se encuentra al margen de ningún río**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**G019** Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.

**En el programa de desarrollo urbano del Mérida, esta zona se encuentra en una zona de crecimiento urbano, como se detalla más adelante en el presente informe.**

**G020** Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.

**El proyecto no se encuentra dentro de una zona inundable y se encuentra en una zona totalmente urbanizada**

**G021** Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.

**No aplicable al proyecto**

**G022** Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.

**No aplicable al proyecto**

**G023** Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.

**No aplicable al proyecto**

**G024** Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.

**No aplicable al proyecto**

**G025** Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.

**En las áreas verdes que se encontrarán dentro de la estación se mantendrán especies vegetales nativas.**

**G026** Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).

**El área donde se pretende construir la estación es un área totalmente urbanizada que tiene negocios y asentamientos humanos, por lo que derivado de las actividades antropogénicas el hábitat ha sido completamente modificado en la zona.**

**G027** Promover el uso de combustibles de no origen fósil.

**El Gas L.P. aunque es de origen fósil, no contiene contaminantes derivados de Óxidos de Azufre y Nitrógeno que son altamente dañinos al ambiente, por lo que el hecho de que los vehículos carburen a Gas L.P. disminuye notablemente las emisiones contaminantes.**

**G028** Promover el uso de energías renovables.

**No aplicable al proyecto**

**G029** Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.

**Los equipos de iluminación con los que contará la instalación son de bajo consumo con tecnología LED**

**G030** Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.

**Los equipos de iluminación con los que contará la instalación son de bajo consumo con tecnología LED**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**G031** Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.

**El Gas L.P. aunque es de origen fósil, no contiene contaminantes derivados de Óxidos de Azufre y Nitrógeno que son altamente dañinos al ambiente, por lo que el hecho de que los vehículos carburen a Gas L.P. disminuye notablemente las emisiones contaminantes.**

**G032** Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.

**No aplicable al proyecto**

**G033** Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.

**El Gas L.P. aunque es de origen fósil, no contiene contaminantes derivados de Óxidos de Azufre y Nitrógeno que son altamente dañinos al ambiente, por lo que el hecho de que los vehículos carburen a Gas L.P. disminuye notablemente las emisiones contaminantes.**

**G034** Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.

**Los equipos de iluminación con los que contará la instalación son de bajo consumo con tecnología LED.**

**G035** Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.

**No aplicable al proyecto**

**G036** Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.

**Los equipos de iluminación con los que contará la instalación son de bajo consumo con tecnología LED**

**G037** Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.

**No aplicable al proyecto**

**G038** Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.

**No aplicable al proyecto**

**G039** Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.

**En el programa de desarrollo urbano del Mérida, esta zona se encuentra en una zona de crecimiento urbano, como se detalla más adelante en el presente informe.**

**G040** Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.

**En el momento oportuno y cuando la empresa cuente con las instalaciones se podrá llevar a cabo el procedimiento correspondiente.**

**G041** Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.

**En el programa de desarrollo urbano del Mérida, esta zona se encuentra en una zona de crecimiento urbano, como se detalla más adelante en el presente informe.**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**G042** Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.

**No aplicable al proyecto.**

**G043** LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.

**No aplicable al proyecto.**

**G044** Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.

**No aplicable al proyecto.**

**G045** Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.

**No aplicable al proyecto.**

**G046** Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.

**No aplicable al proyecto**

**G047** Impulsar la diversificación de actividades productivas.

**No aplicable al proyecto**

**G048** Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.

**La instalación una vez que se encuentre operando contará con un Programa Interno de Protección Civil, el cual contemplará este tipo de eventualidades de acuerdo con la Legislación Estatal.**

**G049** Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.

**La instalación una vez que se encuentre operando contará con un Programa Interno de Protección Civil, el cual contemplará este tipo de eventualidades de acuerdo con la Legislación Estatal.**

**G050** Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.

**No aplicable al proyecto.**

**G051** Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos con el apoyo de la autoridad municipal que es la que se encarga de su recolección y manejo.**

**G052** Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos con el apoyo de la autoridad municipal que es la que se encarga de su recolección y manejo.**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**G053** Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.

**No aplicable al proyecto, ya que el uso de agua solamente se ceñirá a los servicios sanitarios.**

**G054** Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.

**No aplicable al proyecto.**

**G055** 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 área donde se pretende construir la estación es un área totalmente urbanizada que tiene negocios y asentamientos humanos, por lo que derivado de las actividades antropogénicas el hábitat ha sido completamente modificado en la zona.**

**G056** Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.

**No aplicable al proyecto.**

**G057** Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.

**No aplicable al proyecto**

**G058** La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPAFEST que resulten aplicables.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos peligrosos, mismos que no serán almacenados en el lugar y serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos.**

**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.

**No aplicable al proyecto, no se encuentra dentro de un ANP**

**G060** Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.

**No aplicable al proyecto.**

**G061** La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.

**No aplicable al proyecto.**

**G062** Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.

**No aplicable al proyecto.**

**G063** Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.

**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**G065** La realización de obras y actividades en Areas 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.

**No aplicable al proyecto, no se encuentra dentro de un ANP**

### **III.2.4.3.3 ACCIONES ESPECÍFICAS PARA LA UGA 98**

**A001** Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.

**No aplicable al proyecto**

**A002** Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.

**No aplicable al proyecto**

**A003** Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.

**No aplicable al proyecto**

**A005** Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.

**Se dará mantenimiento la instalación hidráulica que abastecerá de agua al servicio sanitario**

**A006** Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.

**No aplicable al proyecto, ya que el agua solo se usa para los servicios sanitarios y este contará con una fosa séptica con filtro de grava que permite que el agua sea absorbida por el subsuelo sin contenido orgánico.**

**A007** Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.

**No aplicable al proyecto**

**A011** Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.

**No aplicable al proyecto**

**A014** Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.

**No aplicable al proyecto**

**A016** Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.

**No aplicable al proyecto**

**A017** Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.

**Se hará un área verde dentro del predio donde se construirá la Estación.**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**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).

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**A020** Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.

**No aplicable al proyecto**

**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

**En el tema de aire, la estación de servicio una vez que se encuentre funcionando utilizará el acoplamiento modelo ME778-4 de la marca Marshall que garantiza que no haya emisiones mayores a 0.04 centímetros cúbicos de Gas L.P. por carga realizada a cada vehículo, lo que representa una reducción del 99.9% comparado contra acoplamientos de uso convencional.**

**En el tema agua, el agua solo se usa para los servicios sanitarios y este contará con una fosa séptica con filtro de grava que permite que el agua sea absorbida por el subsuelo sin contenido orgánico.**

**A022** Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto, ya que, por las propiedades físicas del Gas L.P., a presión atmosférica y temperatura ambiente su estado natural es gaseoso, lo que impide que pueda contaminar el suelo o se infiltre toda vez que se vaporiza inmediatamente, en caso de que se presentara una fuga.**

**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.

**La estación de servicio una vez que se encuentre funcionando utilizará el acoplamiento modelo ME778-4 de la marca Marshall que garantiza que no haya emisiones mayores a 0.04 centímetros cúbicos de Gas L.P. por carga realizada a cada vehículo, lo que representa una reducción del 99.9% comparado contra acoplamientos de uso convencional.**

**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.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos peligrosos, mismos que no serán almacenados en el lugar y serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**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.

**El Gas L.P. aunque es de origen fósil, no contiene contaminantes derivados de Óxidos de Azufre y Nitrógeno que son altamente dañinos al ambiente, por lo que el hecho de que los vehículos carburen a Gas L.P. disminuye notablemente las emisiones contaminantes.**

**A033** Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.

**No aplicable al proyecto**

**A037** Promover la generación energética por medio de energía solar.

**No aplicable al proyecto**

**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 aplicable al proyecto**

**A039** Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**A051** Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**A053** Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.

**No aplicable al proyecto**

**A054** Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.

**No aplicable al proyecto**

**A055** Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.

**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**A056** Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**Se trata de una zona urbana de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida**

**A058** Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.

**No aplicable al proyecto**

**A059** Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.

**No aplicable al proyecto**

**A060** Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.

**La instalación una vez que se encuentre operando contará con un Programa Interno de Protección Civil, el cual contemplará este tipo de eventualidades de acuerdo con la Legislación Estatal.**

**A061** Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.

**No aplicable al proyecto**

**A062** Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos peligrosos, mismos que no serán almacenados en el lugar y serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos**

**A063** Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.

**No aplicable al proyecto**

**A064** Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.

**No aplicable al proyecto**

**A065** Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**A067** Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.

**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**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.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos peligrosos, mismos que no serán almacenados en el lugar y serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos**

**A069** Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.

**La instalación una vez que comience su construcción y posterior operación llevará el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos con el apoyo de la autoridad municipal que es la que se encarga de su recolección y manejo.**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**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.

**No aplicable al proyecto**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.4.4 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MÉRIDA**

De conformidad con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDU) el cual puede ser descargado en el sitio oficial siguiente <http://isla.merida.gob.mx/serviciosinternet/ordenamientoterritorial/paginas/pmdu.php> es donde se puede observar que la instalación se encuentra ubicada en **ZONA 2 CRECIMIENTO URBANO (ÁREA URBANIZABLE)**, como se puede ver en las siguientes imágenes.

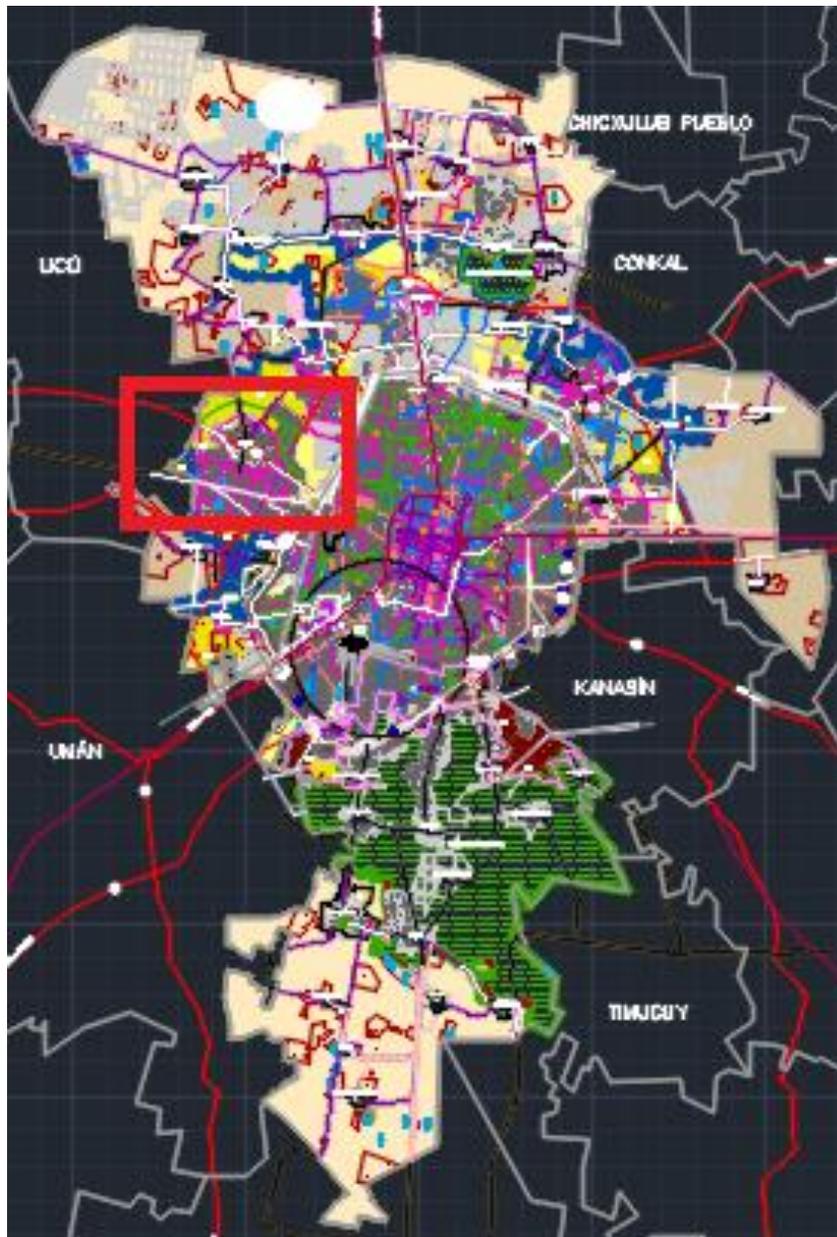


Ilustración 21 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 22 Ubicación del proyecto de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano**

# INFORME PREVENTIVO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL

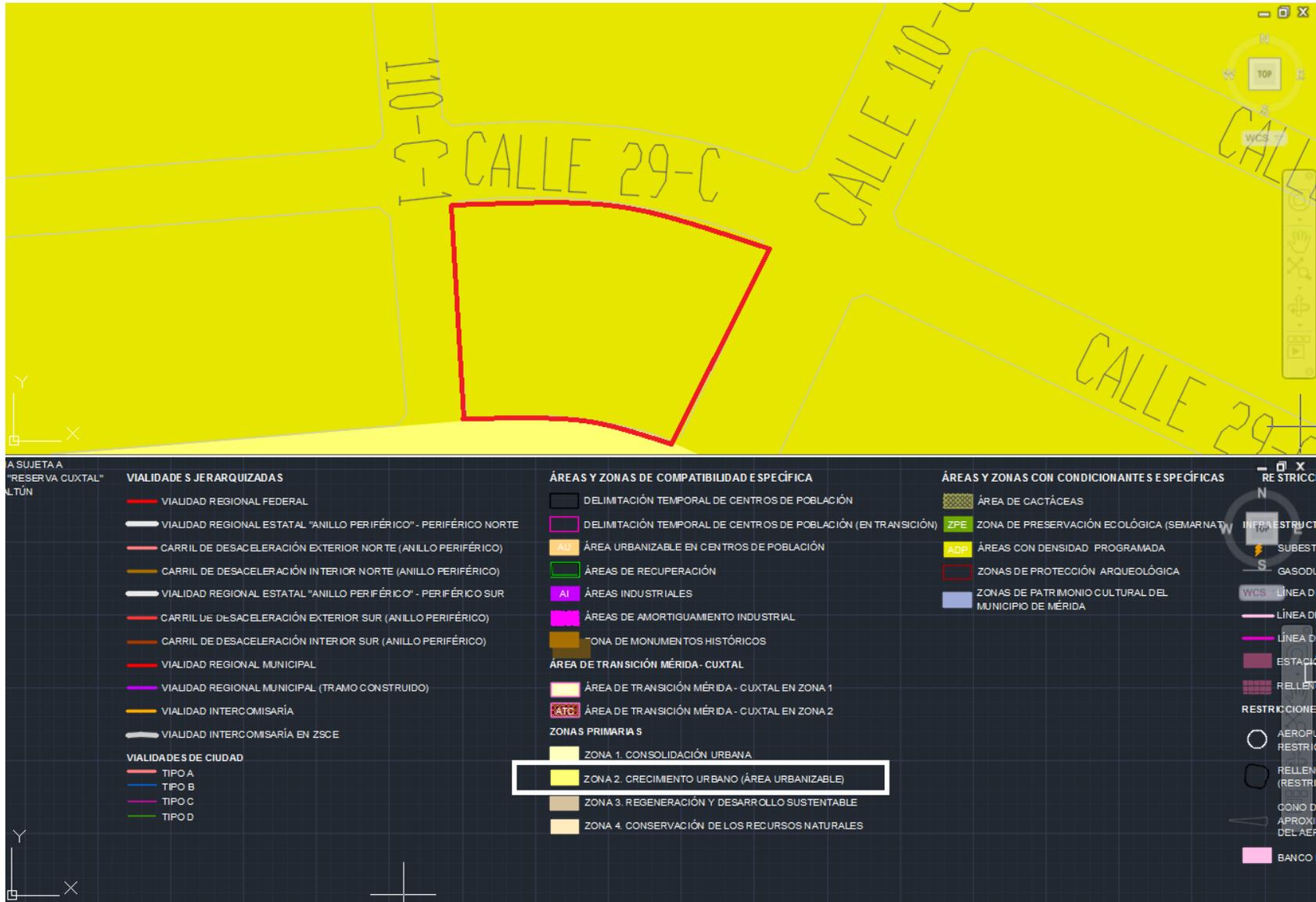


Ilustración 23 Tipo de uso de suelo de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.5 SE REALIZARÁ UN PROGRAMA DE TRABAJO EN EL CUAL SE INCLUYA UNA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO PRESENTADO DE FORMA ESQUEMÁTICA (DIAGRAMA DE GANTT)**

**III.2.5.1 CONSTRUCCIÓN**

**III.2.5.1.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Para la preparación del terreno se requerirá realizar las siguientes actividades:

**Obras preliminares**

1. **Delimitación del terreno:** Durante esta etapa de colocarán lonas a los alrededores del terreno para evitar que personas ajenas entren al terreno y puedan sufrir algún accidente (2 días).
2. **Servicios sanitarios para el personal:** Se contratará el servicio de un baño portátil para que sea utilizado por el personal encargado de las obras de preparación del terreno y construcción de la Estación, estos baños portátiles, consisten en un aparato donde se encuentra un sanitario sobre un tanque hermético donde se almacenan las excretas, el cual contiene una solución química para facilitar la desintegración y disminuir los malos olores. Este aparato está dentro de una unidad de plástico prefabricada con una puerta. La empresa a la que se le rentará el servicio sanitario se encargará de la limpieza y recolección de los desechos generados (1 día).
3. **Limpeza del terreno:** Es la remoción de la capa superior del terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio, en la cual se retira escombro, hierba, arbustos, árboles y materiales pétreos que se encuentren dentro del terreno, cabe mencionar que los **arbustos, árboles y/o plantas que por las necesidades de la construcción deban ser removidos serán incorporados dentro de las áreas verdes establecidas dentro del proyecto.** (12 días)
4. **Trazo del terreno:** Una vez realizada la limpieza del terreno, se procede al trazado, el cual consiste en delinear sobre el terreno las medidas que se han proyectado para las construcciones e instalaciones necesarias de acuerdo al proyecto civil existente (3 días).
5. **Compactación y nivelación del terreno:** Consiste en las tareas de remoción de piedras y montículos de tierra existentes dentro del terreno, posteriormente se realizará la compactación del terreno previendo una pendiente del 1% para evitar la acumulación de aguas pluviales (11 días).
6. **Retiro de residuos inertes**



**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.5.1.2 OBRAS CIVILES**

1. **Área de circulación:** El terreno será adaptado con pendiente de 1%, adecuada para el desalojo de aguas pluviales, los accesos están consolidados para facilitar el tránsito seguro, así como el acceso de vehículos, la estación con acceso abierto, es decir, no contará con puertas de acceso y el área de entrada y salida de la instalación será de 6 m cada una, de conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. (12 días)
2. **Delimitación:** La estación quedará delimitada por malla ciclónica de 2 m de alto, por lo que se instalarán postes para su colocación (3 días)
3. **Construcciones:** Se constará con una oficina y servicio sanitarios para clientes y empleados, mismas que serán de block con acabado de cemento. (18 días)
4. **Área de almacenamiento:** El recipiente de almacenamiento se encontrará en una base de concreto con bases de sustentación adecuadas para soportar la carga (9 días)
5. **Bases de sustentación:** Se instalarán las bases de sustentación construidas de concreto y varilla para dar soporte adecuado al recipiente de almacenamiento (6 días)
6. **Fosa séptica:** se construirá una fosa séptica con filtro de grava para la descarga de aguas residuales de los servicios sanitarios, la misma constará con un pozo de absorción. (12 días)
7. **Colocación de los recipientes de almacenamiento:** se instalará el recipiente de almacenamiento sobre las bases de sustentación. (3 días)
8. **Retiro de residuos de la construcción**

OBRAS CIVILES DICIEMBRE 2020																																						
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
1	■					■												■																				
2	■			■																	■																	
3	■					■																											■					
4									■				■																									
5															■																							
6															■												■											
7															■												■					■	■					
8	■				■							■					■			■				■			■				■			■			■	

**III.2.5.1.3 OBRAS MECÁNICAS Y OTRAS**

1. **Instalación de accesorios del recipiente de almacenamiento:** Se instalarán las válvulas, accesorios e indicadores en el recipiente de almacenamiento (2 días)
2. **Colocación de soportes para las tuberías de conducción de Gas L.P.:** Se colocarán los soportes debidamente espaciados para evitar flexiones de la tubería (4 días)
3. **Colocación y fijación de tubería:** Se colocará la tubería con las conexiones roscadas necesarias, se utilizará tubería de acero cedula 80 para alta presión y las conexiones roscadas serán para una presión de trabajo de 21 kg/cm<sup>2</sup>. (8 días)
4. **Colocación del equipo de bombeo:** Se instalará una bomba, la cual contará con una base fija (3 días)
5. **Colocación de la toma de suministro y medidor másico:** Se instalará la toma de suministro, la cual contará con un medidor másico, una manguera y un conector terminal tipo ACME. (9 días)
6. **Colocación de cobertizo en la toma de suministro** (3 días)

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

7. **Recubrimiento anticorrosivo:** Se pondrá recubrimiento anticorrosivo a las tuberías y el recipiente de almacenamiento. (3 días)
8. **Retiro de residuos no peligrosos**
9. **Retiro de residuos peligrosos**

OBRAS MECÁNICAS Y OTRAS															
ENERO 2021															
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															

**III.2.5.1.4 OBRAS ELÉCTRICAS Y OTRAS**

1. **Instalación eléctrica:** Se realizará la instalación eléctrica apropiada para áreas explosivas (14 días)
2. **Pruebas de hermeticidad con aire comprimido a tuberías y conexiones** (8 días)
3. **Pintura de estructuras y construcciones** (11 días)
4. **Colocación de extintores** (3 días)
5. **Pruebas de equipos de bombeo y medición** (11 días)
6. **Retiro de residuos no peligrosos**
7. **Retiro de residuos peligrosos**

OBRAS ELÉCTRICAS Y OTRAS																
ENERO 2021																
ACTIVIDAD	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.6 PRESENTAR UN PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO EN EL QUE SE DEFINA EL DESTINO QUE SE DARÁ A LAS OBRAS UNA VEZ CONCLUIDA LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO, EN CASO DE QUE SEA INDEFINIDA MENCIONAR POSIBLES ADECUACIONES QUE SE REALIZARÁN PARA RENOVAR EL PROYECTO O DARLE CONTINUIDAD, Y ESTIMAR CON BASE EN SU CRECIMIENTO ANUAL, LA INFLUENCIA QUE PUDIERA TENER EN LAS COMUNIDADES CERCANAS**

Como ya se mencionó en el presente Informe Preventivo, la Estación de Servicio una vez que se encuentre construida y funcionando, se le considera que su tiempo de vida es **indefinido**, toda vez que se realizarán trabajos de mantenimiento permanentemente para mantenerla en condiciones óptimas de funcionamiento, a continuación, se describirán brevemente y su procedimiento para realizar las inspecciones.

**III.2.6.1 RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO Y SUS ACCESORIOS**

**III.2.6.1.1 VÁLVULAS DE MÁXIMO LLENADO**

Esta válvula se encuentra instalada en la válvula de servicio del recipiente de almacenamiento, se verificará que no presenten fugas y que puedan abrirse y al abrirlas se presente flujo de Gas L.P. en estado líquido, de lo contrario indicaría que se encuentra obstruida y se programará su limpieza.

**III.2.6.1.2 INDICADOR DE NIVEL DE LÍQUIDO**

Se verificará el correcto funcionamiento mientras se realice el llenado de los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., es decir en la descarga de auto-tanques, asimismo todos los niveles deberán ser completamente legibles.

**III.2.6.1.3 VÁLVULAS DE EXCESO DE FLUJO Y VÁLVULAS DE NO RETROCESO**

Se deberá probar el correcto funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo, esto se realizará abriendo de la manera más rápida posible las válvulas de cierre manual, lo que permitirá un exceso de flujo lo que deberá cerrar automáticamente la válvula, lo cual se podrá comprobar con el sonido que se emite al cerrarse y por consiguiente la detención del flujo. De no ocurrir el cierre se deberá programar la sustitución de la válvula.

Si la válvula cerró correctamente, se cerrará la válvula de cierre manual nuevamente y se escuchará nuevamente como abre la válvula de exceso de flujo, posteriormente abrir la válvula de cierre manual lentamente y dejar la línea lista para la operación.

Se deberá comprobar el correcto funcionamiento de la válvula de no retroceso, lo cual se realizará abriendo las válvulas manuales de la línea, el flujo de Gas L.P. deberá detenerse cuando accione la válvula, si esto no ocurre cerrar las válvulas de cierre manual y programar el reemplazo de la válvula.

**III.2.6.1.4 VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN**

No deberá presentar fugas, ni que exista presencia de vapor a su salida o alguna fuga, en caso de presentarse cualquiera de las anomalías, se deberá programar su reemplazo.

**III.2.6.1.5 RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Se deberá mantener en buenas condiciones y no debe presentar signos de desprendimiento, si se presentan se debe programar su pintado.

Inspección y mantenimiento <sup>3</sup>	ene	Feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Manómetro												
Termómetro												
Indicador de nivel de líquido												
Válvula de máximo llenado												
Válvulas de exceso de flujo y no retroceso												
Válvula de alivio de presión												
Pintura y recubrimiento anticorrosivo												

### III.2.6.2 EQUIPO DE BOMBEO DE SUMINISTRO DE GAS L.P.

#### III.2.6.2.1 PRESIÓN DIFERENCIAL

Si durante el funcionamiento de las bombas, se observa una disminución de presión diferencial, se deberá apretar un poco el tornillo de ajuste de la válvula de retorno de Gas L.P., si esta disminución es constante se deberá programar su reparación y ajuste, para lo cual se aislará la bomba cerrando todas las válvulas que se localicen en la línea, desfogarán el gas encerrado en el tramo de tubería aislado y se procederá a desarmarla, quitando la tapa, el sello mecánico y posteriormente el eje portador de las paletas deslizables, en ese orden. Después de evaluar las condiciones de las piezas se procederá a sustituir o reparar lo necesario procediendo a su posterior armado de la bomba. Una vez reparada la bomba se abrirán las válvulas que permitan el llenado del tramo de tubería aislado para posteriormente arrancar el motor de la bomba para su prueba, es importante que la línea de líquido este llena antes de probar la bomba ya que se podría ocasionar una cavitación y dañar irreversiblemente la bomba.

#### III.2.6.2.2 HERMETICIDAD

Deberán revisarse las bridas de conexión de la bomba con la tubería, la unión del eje rotor con los sellos mecánicos y cualquier posible lugar que pudiese presentar una fuga de Gas L.P. en la bomba.

#### III.2.6.2.3 LIMPIEZA DEL CEDAZO DEL FILTRO

Se deberá dar limpieza al filtro de las bombas, para lo cual bastará con abrir la válvula manual que se encuentra en el filtro durante aproximadamente 6-10 segundos y solo fluya gas líquido, posteriormente asegurarse que la válvula cierre totalmente.

#### III.2.6.2.4 TENSIÓN DE BANDAS

Se realiza una inspección presionando con los dedos la banda en la mitad del tramo superior localizado entre las dos poleas. La deflexión de la banda deberá ser de 1.5 a 3 cm, un valor distinto implicará realizar el ajuste necesario, para ello basta con aflojar un poco los 4 tornillos de la base del motor eléctrico, solo lo suficiente para permitir el desplazamiento del motor sobre su base y una vez hecho el ajuste necesario volverlos a apretar para evitar un nuevo deslizamiento del motor.

<sup>3</sup> Este programa de inspección y mantenimiento se repetirá anualmente durante toda la vida útil del proyecto

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.6.2.5 CONEXIONES**

Verificar que no existan fugas en las conexiones de la línea de la tubería de encontrarse de deberá cerrar la línea con una de las válvulas de cierre manual y programar la reparación o en su caso sustitución de la conexión que presente la fuga.

**III.2.6.2.6 CONTACTOS DE ARRANQUE DEL MOTOR**

Se deberá revisar que los botones de arranque no se encuentren duros al ser presionados, de ser así deben destaparse para ver si no se encuentran sulfatados, si es el caso limpiarlos con líquido especial para ello.

**III.2.6.2.7 VÁLVULA DE RETORNO AUTOMÁTICO**

Se inspeccionará arrancando las bombas, previamente se cerrarán todas las válvulas posteriores a la descarga de las bombas, esto para forzar que todo el flujo vaya por la válvula de retorno automático hacia el recipiente de almacenamiento nuevamente, observar en el manómetro la presión de apertura de la válvula, la cual debe ser del 110% al 125% de la presión normal de trabajo del sistema, en caso contrario ajustar la presión de apertura de la válvula con el tornillo destinado para ello.

Inspección y mantenimiento <sup>4</sup>	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Presión diferencial												
Hermeticidad												
Limpieza del cedazo de filtro												
Tensión de bandas												
Conexiones												
Contactos de arranque de motor												
Válvula de retorno automático												

**III.2.6.3 TOMAS DE SUMINISTRO**

**III.2.6.3.1 HERMETICIDAD**

Se deberá revisar todas las uniones y conexiones para detectar cualquier fuga, una fuga en una unión roscada deberá atenderse cerrando las válvulas de cierre manual en la línea y requiere torsión mecánica hasta que la fuga ya no se presente, si la fuga no desaparece se deberá desarmar la línea evaluar la conexión y colocar nuevamente sellador y nuevamente armar el arreglo.

Si la fuga se presenta en una unión soldada o un accesorio roto, de deberán cerrar las válvulas de cierre manual de la línea y programar el reemplazo de la pieza, la detección de fugas se realiza con la aplicación de una sustancia jabonosa para provocar un gradiente de tensión superficial y estas puedan ser identificadas con mayor facilidad.

**III.2.6.3.2 VÁLVULAS DE CIERRE MANUAL**

Se deberá revisar que no existan fugas en los componentes de la válvula utilizando una sustancia jabonosa para crear un gradiente de tensión superficial para facilitar su detección, igualmente se cerrará la válvula y se comprobará que no exista flujo, de lo contrario será necesario el reemplazo de la misma por lo que será programado.

<sup>4</sup> Este programa de inspección y mantenimiento se repetirá anualmente durante toda la vida útil del Proyecto

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.6.3.3 MANGUERA**

Se realizará una inspección visual de la manguera de la toma de suministro, la cual no deberá presentar cuarteaduras, raspaduras o algún deterioro que pueda exponer una posible fuga de Gas L.P., de identificarse un daño considerable, se deberá cerrar la toma y programar el cambio de la manguera.

<b>Inspección y mantenimiento<sup>5</sup></b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>
Hermeticidad												
Válvulas de cierre manual												
Manguera												

**III.2.6.4 TUBERÍAS**

**III.2.6.4.1 HERMETICIDAD**

Deberán revisarse todas las conexiones de la tubería, identificando posibles fugas, lo anterior se realizará utilizando una sustancia jabonosa la cual creará un gradiente de tensión superficial y facilitará su identificación, en caso de encontrarse una fuga de deberá cerrar la válvula de cierre manual más cercana y se deberá realizar una torsión mecánica, si la fuga se sigue presentando será necesario programar el reemplazo de la conexión.

**III.2.6.4.2 CONEXIONES FLEXIBLES**

Se verificará mediante inspección visual que los conectores flexibles no presenten dobles, daños en la manguera o en la malla metálica que los cubre, si se detecta alguna anomalía se deberá cerrar la línea y programar el reemplazo.

<b>Inspección y mantenimiento<sup>6</sup></b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>
Hermeticidad												
Conexiones flexibles												

**III.2.6.5 SISTEMA CONTRA INCENDIO**

**III.2.6.5.1 EXTINTORES**

Verificar la caducidad de los extintores, de ser el caso separarlos y reemplazados por un que se encuentre en óptimas condiciones en el tiempo en que se recargan el extintor identificado, de la misma forma se deberá revisar la presión en el indicador correspondiente, no deberá estar por encima ni por debajo de los límites establecidos por el área verde el manómetro, si alguno se encuentra fuera de estas condiciones deberá ser separado y sustituido, el extintor separado será enviado a ser recargado nuevamente.

<b>Inspección y mantenimiento</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>
Revisión de carga de extintores												

<sup>5</sup> Este programa de inspección y mantenimiento se repetirá anualmente durante toda la vida útil del Proyecto

<sup>6</sup> Este programa de inspección y mantenimiento se repetirá anualmente durante toda la vida útil del Proyecto

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.2.6.6 OTROS**

**III.2.6.6.1 PINTURA GENERAL**

Se deberá realizar una inspección general de las tuberías para detectar ausencia de recubrimiento anticorrosivo, cuando este sea detectado deberá programar el pintado del área. Anualmente se dará mantenimiento a los recubrimientos y pintura en general de la instalación, aun cuando no sean detectadas alguna falta de pintura o recubrimiento.

**III.2.6.6.2 RÓTULOS Y LETREROS**

Mediante inspección visual se verificará que los letreros y rótulos se encuentren en óptimas condiciones, de encontrarse rotos o dañados estos deberán ser remplazados.

Inspección y mantenimiento	ene	Feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Pintura general												
Rótulos y letreros												

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### **III.3 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.3.1 CONSTRUCCIÓN**

Para la **etapa de construcción** al igual que en el mantenimiento se utilizan **solventes** para la pintura y recubrimiento anticorrosivo de tuberías y recipientes de almacenamiento y **aceites lubricantes** para el motor de la bomba de suministro.

Las características físico-químicas del **solvente** (thinner<sup>7</sup>) utilizado durante el mantenimiento a las instalaciones (tareas de pintura) son las siguientes:

<b>Ingredientes</b>	<b>% Volumen</b>
Tolueno	≥20≤50
Metilisobutilcetona	≥10≤20
Metanol	≥10≤20
n-Hexano	≥5≤10
2-Butoxietanol	≥5≤8.1
Acetato de Etilo	≥5≤10

Esta sustancia es considerada toxica e inflamable de conformidad con la NOM-052-SEMARNAT-2005, siendo categoría 4 y 2 respectivamente, sin embargo cabe mencionar que esta sustancia aunque es utilizada para los trabajos de construcción realizados **no son almacenados en el sitio**, se trasladan al sitio de la instalación cuando son utilizados de acuerdo con los programas de trabajo presentados y los residuos son trasladados a la Planta de Distribución de Gas L.P. ubicada en el km 6.5 de la Carr. Mérida-Campeche, Mérida, Yucatán misma que cuenta con registro como generador de residuos peligrosos y es la que realiza el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente los entrega a la empresa encargada de su disposición final.

Las características físico-químicas del **aceite lubricante**<sup>8</sup> utilizado durante el mantenimiento al equipo de bombeo, son las siguientes:

<b>Aceite de lubricación</b>
Temperatura de inflamación: 180°C
Viscosidad a 40°C: 16.5-21.0mm <sup>2</sup> /s
Olor: característico de hidrocarburo

Esta sustancia es considerada inflamable de conformidad con la NOM-052-SEMARNAT-2005, siendo categoría 3, sin embargo, cabe mencionar que esta sustancia aunque es utilizada para los trabajos de mantenimiento realizados a la Estación **no es almacenado en el sitio**, se trasladan al sitio de la instalación cuando son utilizados de acuerdo con los programas de trabajo presentados y los residuos son trasladados a la Planta de Distribución de Gas L.P. ubicada en el km 6.5 de la Carr. Mérida-Campeche, Mérida, Yucatán misma que cuenta con registro como generador de residuos peligrosos y es la que realiza el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente los entrega a la empresa encargada de su disposición final.

<sup>7</sup> <https://www.comex.com.mx/getattachment/099e5714-6f43-470e-b82a-f5ec97236fdf.aspx/>

<sup>8</sup> <http://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/refinados/HDSS830%20Aceite%20Lubricante%20Basico%20SN-100.pdf>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.3.2 OPERACIÓN**

Durante la etapa de operación el único producto que se utilizará es el Gas L.P. en estado líquido con el cual se hace el suministro a los vehículos que lo utilizan como combustible.

El impacto ambiental que pudiera ocasionar es por las **emisiones fugitivas** durante el suministro a vehículos, sin embargo, cabe mencionar que la Estación contará con un **medidor másico** en la toma de suministro que evita al máximo las emisiones fugitivas, ya que realiza un cierre por etapas del suministro de Gas L.P., emitiéndose una cantidad mínima a la atmosfera.

Las características físico-químicas del Gas L.P. son las siguientes, considerando que se trata de una mezcla de Propano y Butano

Nombre	Propano	Butano
CAS	74-98-6	106-97-8
Formula	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Peso molecular (g/g mol)	44.1	58.12
Forma y color	líquido e incoloro	gas e incoloro
Olor	algo dulce	inodoro
Peso específico (n/m <sup>3</sup> )	17.48	25.48
Densidad de vapor (g/ml) @ 20°C	0.5076	0.5758
Punto de fusión (°c)	-187	-138
Punto de ebullición (°c)	-42	-0.5
Viscosidad (cp) @ -40°C	0.2	@ 20°C 0.0074
Temperatura de auto ignición	467	365

Por su naturaleza, el Gas L.P. carece de olor y de color, sin embargo, para anunciar su presencia se ha optado por odorizarlo, utilizando para ello un aroma penetrante y molesto conocido con el nombre de mercaptano, sustancia también carente de color. Esta sustancia se mezcla total y libremente con el gas y no es venenosa, no reacciona con los metales comunes y es inofensiva a los diafragmas de los medidores. Su peso por litro es de 0.813 Kg y su olor es tan penetrante que basta poner un medio kilo en 37,850 l (10,000 gal) para que la presencia del gas odorizado se sienta tan repulsivo como se conoce. Considerando lo anterior, en cada litro de gas líquido, solo hay una gota de mercaptano.

Dado el porcentaje tan insignificante de mercaptano que hay en los volúmenes de gas, no produce ninguna variante en el poder combustible de los gases, sin embargo, se tiene especial cuidado en que nunca exceda a la quinta parte del nivel inferior de combustibilidad.

Mercaptano
Incoloro
No corrosivo
Olor muy fuerte (huevo podrido)
No venenoso
No reacciona con metales comunes
No daña diafragma a medidores
Densidad 0.813 kg/l

El almacenamiento se realizará en dos recipientes de almacenamiento, cada uno con capacidad de 5,000 litros, que contarán con las siguientes características:

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

No. Económico del recipiente	1	2
Marca	TATSA	TATSA
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Número de serie	PENDIENTE	PENDIENTE
Año de fabricación	PENDIENTE	PENDIENTE
Capacidad al 100% en litros de agua	5,000	5,000
Diámetro exterior (m)	1.18	1.18
Longitud total (m)	4.76	4.76

### III.3.3 MANTENIMIENTO

Para la etapa de mantenimiento se prevé utilizar **solventes** para la pintura y recubrimiento anticorrosivo de tuberías y recipientes de almacenamiento y **aceites lubricantes** para los motores de las bombas de suministro y del sistema contra incendio. Las características físico-químicas del **solvente** (thinner<sup>9</sup>) utilizado durante el mantenimiento a las instalaciones (tareas de pintura) son las siguientes:

Ingredientes	% Volumen
Tolueno	≥20≤50
Metilisobutilcetona	≥10≤20
Metanol	≥10≤20
n-Hexano	≥5≤10
2-Butoxietanol	≥5≤8.1
Acetato de Etilo	≥5≤10

Esta sustancia es considerada toxica e inflamable de conformidad con la NOM-052-SEMARNAT-2005, siendo categoría 4 y 2 respectivamente, sin embargo cabe mencionar que esta sustancia aunque es utilizada para los trabajos de construcción realizados **no son almacenados en el sitio**, se trasladan al sitio de la instalación cuando son utilizados de acuerdo con los programas de trabajo presentados y los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.

Las características físico-químicas del **aceite lubricante**<sup>10</sup> utilizado durante el mantenimiento al equipo de bombeo, son las siguientes:

Aceite de lubricación
Temperatura de inflamación: 180°C
Viscosidad a 40°C: 16.5-21.0mm <sup>2</sup> /s
Olor: característico de hidrocarburo

Esta sustancia es considerada inflamable de conformidad con la NOM-052-SEMARNAT-2005, siendo categoría 3, sin embargo cabe mencionar que esta sustancia aunque es utilizada para los trabajos de mantenimiento realizados a la Estación **no es almacenado en el sitio**, se trasladan al sitio de la instalación cuando son utilizados de acuerdo con los programas de trabajo presentados y los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.

<sup>9</sup> <https://www.comex.com.mx/getattachment/099e5714-6f43-470e-b82a-f5ec97236fdf.aspx/>

<sup>10</sup> <http://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/refinados/HDSS830%20Aceite%20Lubricante%20Basico%20SN-100.pdf>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### **III.4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PROVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO**

#### **III.4.1 DURANTE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN**

**Durante la preparación y construcción** de la Estación se prevé la generación de residuos inertes o pétreos, residuos no peligrosos y peligrosos.

Dentro de los **residuos inertes o pétreos** que se generarán se contemplan aquellos residuos catalogado como escombros limpios, en los que se encuentran el escombros del levantamiento de tierra y piedras que se ubiquen dentro del terreno, ladrillos que se desechen durante la construcción, así como restos de arena, mortero y hormigón endurecidos.

Los **residuos no peligrosos** que se generarán serán:

**Metales:**

Perfiles que se utilicen para el montado de muros, clavos, alambres que se utilizan para la sujeción temporal y restos de tuberías.

**Madera:**

Tablas que se utilicen para la construcción y montado de muros y restos de corte.

**Papel y cartón:**

Sacos de cemento, yeso, arena y cal y cajas de cartón donde se contengan los equipos y accesorios que se instalarán en la Estación.

**Plásticos:**

Lonas, cintas, cinta de teflón, restos de conductos eléctricos, cinta de aislar y bolsas.

**Otros**

Tales como restos de recorte de vidrios y cristales.

Los **residuos peligrosos** que se generarán serán:

**Aceites lubricantes** para la preparación de bombas y equipos

**Pintura** para los muros y paredes, **recubrimientos anticorrosivos** del recipiente de almacenamiento y tuberías.

**Solventes** para la pintura y recubrimientos anticorrosivos

**Estopas y/o trapos** que contengan aceite, pintura o solventes

#### **III.4.1.1 MEDIDAS DE CONTROL**

Los residuos inertes que se generen durante la construcción serán trasladados a los lugares que el Municipio prevé para este tipo de residuos de conformidad con los programas establecidos en el numeral III.2.5.

Los residuos no peligrosos serán almacenados y serán dispuestos a través de los medios de recolección con los que cuenta el Municipio de conformidad con los programas establecidos en el numeral III.2.5.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.

### **III.4.2 OPERACIÓN**

Las emisiones que se generarán durante la **operación** de la Estación de Servicio con fin Específico se generan por las **emisiones fugitivas** provenientes del suministro de Gas L.P. y el llenado del recipiente de almacenamiento de la Estación consideradas como compuestos orgánicos volátiles.

La medida de prevención para las **emisiones fugitivas** emitidas durante el suministro de Gas L.P. consiste en que se cuenta con un **medidor másico**, el cual realiza un cierre gradual del suministro evitando que una gran cantidad de Gas L.P. quede atrapada dentro de la manguera y sea liberada a la atmosfera al desconectar la manguera del recipiente del vehículo, por lo cual las emisiones generadas por las emisiones fugitivas son **mínimas y despreciables**.

Los auto-tanques que suministran Gas L.P. al recipiente de almacenamiento de igual forma cuentan con medidor másico, por lo cual las emisiones fugitivas son **mínimas y despreciables**.

### **III.4.3 MANTENIMIENTO**

Los **residuos peligrosos** que se generarán serán:

**Aceites lubricantes** para la preparación de bombas y equipos

**Pintura** para los muros y paredes, **recubrimientos anticorrosivos** del recipiente de almacenamiento y tuberías.

**Solventes** para la pintura y recubrimientos anticorrosivos

**Estopas y/o trapos** que contengan aceite, pintura o solventes

#### **III.4.3.1 MEDIDAS DE CONTROL**

Los residuos no peligrosos serán almacenados y serán dispuestos a través de los medios de recolección con los que cuenta el Municipio de conformidad con los programas establecidos en el numeral III.2.5.

los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### **III.5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA**

#### **III.5.1 DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

#### **III.5.2 ASPECTOS ABIÓTICOS**

##### **III.5.2.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

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 20°45' y 21°15' latitud norte y los meridianos 89°30' y 89°45' de longitud oeste.

Tiene una superficie municipal de 883.40 kilómetros cuadrados, 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.

Limita al Norte con los municipios de Progreso y Chicxulub Pueblo; al Sur con los municipios de Tecoh, Abalá y Timicuy, al Este con los municipios de Conkal y Tixpehual y al Oeste con los municipios de Ucú y Umán.

##### **III.5.2.2 TIPO DE CLIMA**

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, la población se localiza en una zona propicia a riesgos hidrometeorológicos. Los principales fenómenos de este tipo que afectan a la península de Yucatán y en particular al propio municipio están relacionados con la época del año en la que se presentan. Según lo documentado, la localidad se ve amenazada por meteoros tropicales (ciclones tropicales), depresiones, tormentas, huracanes y frentes fríos; siendo fenómenos de menor incidencia las sequías, incendios forestales, inundaciones, trombas, turbonadas, granizadas y tormentas eléctricas.

##### **III.5.2.2.1 TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO**

En las siguientes tablas se presentan el historial de temperatura máxima promedio del Estado de Yucatán<sup>11</sup> desde el 2019 al a fecha:

Entidad	Temperatura máxima promedio 2020 (°C)							
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
Yucatán	29.9	32.1	34.6	38.8	36	33.7	34.9	34.7
Nacional	24.6	26	29.2	32	33.3	33.5	33.4	33.3

Entidad	Temperatura máxima promedio 2019 (°C)											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	Ago	sep	oct	nov	dic
Yucatán	28.8	33	33.6	35.8	37.4	36.6	35.7	35.6	34.7	33.4	30.5	29.9
Nacional	24.4	26.7	28.8	31.5	33	34.1	33.5	33.9	31.5	29.8	26.7	24.8

##### **III.5.2.2.2 TEMPERATURA MEDIA**

<sup>11</sup> <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

En las siguientes tablas se presentan el historial de temperatura media del Estado de Yucatán<sup>12</sup> desde el 2019 al a fecha:

Entidad	Temperatura media promedio 2020 (°C)							
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
Yucatán	23.7	25.1	26.9	30.9	29.4	28.4	29	29
Nacional	16.9	18	21.3	23.6	25.2	26.3	26.7	26.6

Entidad	Temperatura media 2019 (°C)											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Yucatán	22.5	25.9	26.3	28.3	30.4	30.2	29.1	29.2	28.9	28.1	25.1	23.6
Nacional	16.6	18.7	20.5	22.6	24.8	26.7	26.5	27	25.2	23	20	17.1

### III.5.2.2.3 TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO

En las siguientes tablas se presentan el historial de temperatura mínima promedio del Estado de Yucatán<sup>13</sup> desde el 2019 al a fecha:

Entidad	Temperatura mínima promedio 2020 (°C)							
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
Yucatán	17.4	18.2	19.2	23	22.8	23.2	23.1	23.3
Nacional	9.2	10.1	13.4	15.2	17	19.1	20.1	20

Entidad	Temperatura mínima promedio 2019 (°C)											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Yucatán	16.1	18.8	19	20.7	23.4	23.9	22.6	22.9	23	22.7	19.7	17.3
Nacional	8.8	10.6	12.2	13.7	16.6	19.3	19.6	20.2	18.9	16.2	13.4	9.5

### III.5.2.2.4 LLUVIAS

En las siguientes tablas se presentan el historial de precipitaciones ocurridas en el Estado de Yucatán desde 2019 a la fecha:

Entidad	Precipitación 2020 (mm)							
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
Yucatán	29.5	8	4.1	23.4	194.8	551.9	121.8	144.9
Nacional	21.6	22.7	21	14	53.9	108.7	120.9	122.3

Entidad	Precipitación 2019 (mm)											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Yucatán	48.4	42.7	19	21.5	68.7	148.9	127.2	102.1	153.5	141.2	95.5	65.5
Nacional	19	13.7	16.2	6.6	31.8	86.2	97.6	110.8	144.4	100.1	68.5	23.5

### III.5.2.3 HIDROGRAFÍA

<sup>12</sup> <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

<sup>13</sup> <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, hay corrientes subterráneas que forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas.

#### **III.5.2.4 OROGRAFÍA**

Toda la superficie del territorio municipal es plana, considerada como llanura de barrera en su mayor extensión, debido a que en el extremo existen playas o bardas tendidas.

#### **III.5.3 ASPECTOS BIÓTICOS**

##### **III.5.3.1 FLORA DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA**

La flora esta formada principalmente por vegetación decidua tropical y selva espinosa, localmente considerada como selva baja y correspondiente o asociada con suelos someros y pedregosos. Esta flora tiene poco valor comercial. Los arboles no maderables alcanzan una altura máxima de 6 metros.

##### **III.5.3.2 FAUNA DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA**

Las especies más comunes de animales que habitan el municipio son mamíferos; conejo, venado, tuza, zarigüeya, zorrillo; reptiles, variedad de iguanas y serpientes; aves como las golondrinas, palomas y Tzutuy.

En el sitio del proyecto **no se observaron especies** de fauna catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por momentos se pueden observar algunas aves, sin embargo, el área en su totalidad ha sido completamente modificado ya que se encuentra en un área donde se han construido gran cantidad de fraccionamientos con casas habitación y locales de negocios.

##### **III.5.3.3 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICACIÓN DE FLORA Y FAUNA.**

El estudio de la flora en el área de influencia del proyecto se inicia con la descripción de cada una de las Unidades de vegetación reconocidas. Seguidamente, se clasifica taxonómicamente y cuantifica las especies de flora por cada Unidad de vegetación. Para realizar el análisis de la diversidad biológica de la flora observada en el sitio se realizó mediante el Método Cualitativo de muestreo, se seleccionó este método ya que la flora del sitio ya fue afectada.

El procedimiento para la identificación de la flora se describe a continuación:

- Identificación de especies mediante un inventario.
- Comparación de especies encontradas con la NOM-059-SEMARNAT-2010 para identificar especies protegidas.
- Finalmente se determina la ausencia o presencia de Áreas Naturales Protegidas

##### **III.5.3.3.1 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA FLORA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Presencia y distribución	Presencia de especies en el área de estudio, número y distribución en el área de influencia del proyecto
Conservación	Estado de conservación de las especies de flora
Protección	Especies protegidas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Tamaño del predio	Se considera la superficie del predio
Ubicación del sitio	Se encuentra dentro de la zona urbana de Mérida

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.5.3.4 VEGETACIÓN TERRESTRE**

La metodología empleada para el registro cualitativo de la flora fue el de Observación e Identificación en campo de las especies de flora dentro del área de estudio del proyecto. La identificación hasta el nivel de especie se realizó a través de la definición de las características morfológicas macroscópicas de hojas, tallos, flores y frutos de las especies detectadas.

<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Forma</b>
ACANTHACEAE	Blechum brownei	Ts'akal'bak	Hierba
AMARANTHACEAE	Amaranthus dubius	Xtees	Hierba
AMARANTHACEAE	Alternanthera ramosissima	Sak pol tes	Hierba
BIGNONIACEAE	Tecoma stans	Xk'anlol	Árbol
BURSERACEAE	Burcera simaruba	Chakah	Árbol
CAPPARIDACEAE	Cleome viscosa	Flor de caballero	Hierba
COMMELINACEAE	Commelina elegans	Pant'siw	Hierba
COMPOSITAE	Bidens pilosa	Maskab chi'ik'bu'ul	Hierba
COMPOSITAE	Erechtites hyeracifolia	Diente de león	Hierba
COMPOSITAE	Viguiera dentata	Taj/Tahonal	Hierba
COMPOSITAE	Parthenium hysterophoros	Altaniza	Hierba
CUCURBITACEAE	Momordica charantia	Cundeamor	Trepadora
GRAMINEAE	Digitaria sanguinalis	Pakabkeh	Pasto
GRAMINEAE	Govinia virgata	Chak tok su'uk	Pasto
GRAMINEAE	Panicum máximum	Guinea veracruzana	Pasto
LEGUMINOSAE	Acacia gentley	Sak chikamtuul	Hierba
LOASACEAE	Mentzena aspera	Pakumpak	Hierba
MENISPERMACEAE	Cissampelos pareira	Petektun	Trepadora
NYCTAGINACEAE	Boerhavia diffusa	Chak jaway xiw	Hierba
NYCTAGINACEAE	Boerhavia Erecta	Sak jaway xiw	Hierba
NYCTAGINACEAE	Bougavillia glabra	Bugambilia	Arbusto
PASSIFLORA	Passiflora foetida	Xpoch'ak	Trapadora
PORTULACACEAE	Portulaca oleracea	Verdolaga	Hierba
PORTULACACEAE	Portulaca halimoides	Mañanitas	Hierba
RUBIACEAE	Borreria verticillata	Ni sots	Hierba
RUBIACEAE	Hamelia patens	Xk'anan	Arbusto
RUBIACEAE	Morinda yucanensis	Piña kan	Hierba
RUTACEAE	Citrus auriantum	Pak'al/naranja agria	Árbol
SAPINDACEAE	Serjania adiantoides	Bok'ak	Bejuco
SIMAROUBACEAE	Alvaradoa amorphoides	Belsinikche	Árbol
SOLANACEAE	Solanum umbellatum	Ukuch	Arbusto
TILIACEAE	Corchorus siliquosus	Sak chichibej	Arbusto
VERBENACEAE	Priva lappulacea	Pak'umpak	Hierba
ZIGOPHYLLACEAE	Tribulus cistoides	Chan koh xuuk	Hierba

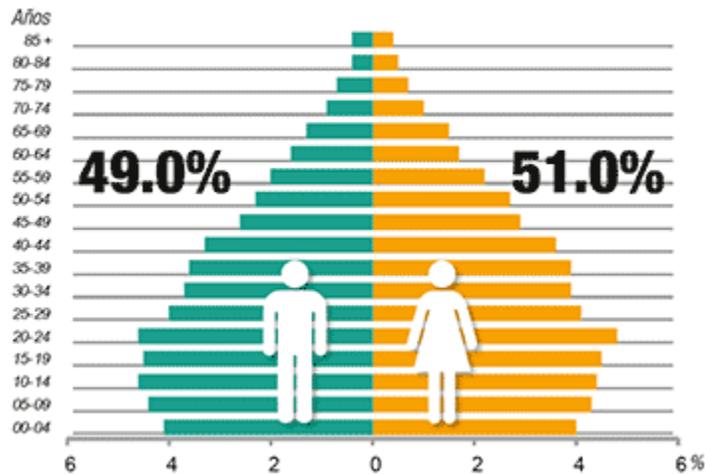
En el área del proyecto **no se observaron** ejemplares catalogados en la NOM-059- SEMARNAT-2010.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.5.3.5 POBLACIÓN**

Conforme al censo de población realizado por el INEGI en el 2015<sup>14</sup>, en el Estado de Yucatán viven 2'097,175 habitantes de los cuales 1'069,627 son mujeres y 1'027,548 son hombres, de la población total de hombres y mujeres 892,363 viven en el Municipio de Mérida.

**Habitantes por edad y sexo**



**III.5.3.6 DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

El predio fue elegido por la empresa ya que se encuentra en una vía principal y en un lugar donde actualmente no se encuentra ninguna estación similar de una empresa, por lo que el principal motivo fue el poder proporcionar el servicio a los habitantes de Caucel, Mérida, siendo que la estación de servicio con fin específico para el expendio de Gas L.P. más cercana actualmente al fraccionamiento se encuentra a una distancia de 16 km.

El segundo motivo fue que se encuentra en un área totalmente urbanizada con todos los servicios y que su sistema ambiental ya ha sido totalmente modificado por los fraccionamientos en los que se ubican casas habitación y negocios.

Lo anterior se puede comprobar al observar que la mayoría de las especies de flora que se encuentran en el predio se trate de hierba que crece de forma espontanea por las condiciones de humedad y clima propias de la ciudad de Mérida, sin que esta exista de forma natural.

Por lo anteriormente descrito en este numeral y fotografías del predio, se desprende que la ubicación de este proyecto no afecta el sistema ambiental, pues este ya ha sido totalmente modificado, pues el área se caracteriza por tener muchos fraccionamientos de casas habitación y locales comerciales.

<sup>14</sup> <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/default.aspx?tema>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### **III.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN (IDENTIFICAR, CARACTERIZAR Y EVALUAR LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD. PARA ELLO UTILIZAR LA METODOLOGÍA QUE MÁS CONVenga A LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO)**

#### **III.6.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES**

En este proyecto la identificación de los impactos ambientales significativos, implicó una serie de pasos y actividades previas que básicamente pueden resumirse dentro de los siguientes puntos:

- Conocer el ambiente o entorno donde se desarrolla el proyecto
- Conocer el proyecto
- Determinar las interacciones entre ambos

Cabe señalar, que, aunque la palabra **impacto** es normalmente orientada hacia lo negativo, los impactos son simplemente consecuencias de acciones propuestas, pudiendo ser positivas o negativas.

##### **III.6.1.1 GENERALIDADES**

Una vez identificados y seleccionados los impactos ambientales significativos (positivos o negativos), se deberá evaluar en forma particular.

El concepto de evaluación de impacto ambiental se aplica a un estudio encaminado a identificar, interpretar, así como prevenir las consecuencias o los efectos, que acciones o proyectos determinados pueden causar al bienestar humano y al ecosistema en general.

La evaluación de impacto ambiental se aplica para las acciones que serán generadas durante la **construcción, operación y mantenimiento** del proyecto, las cuales tienen una incidencia directa sobre el ambiente en sus dos grandes componentes:

- Ambiente natural (atmósfera, hidrósfera, litósfera y biósfera)
- Ambiente social (sistemas sociales e institucionales que se han creado)

De estos destacan los aspectos:

- Ecológico, orientado principalmente hacia los estudios de impacto físico y geofísico
- Humano, que contempla las facetas socio-políticas, socioeconómicas, culturales y salud.

##### **III.6.1.2 INDICADORES DE IMPACTO**

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio. En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse en consecuencia de un proyecto.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben contar al menos con los siguientes requisitos:

- ✓ Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra
- ✓ Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

- ✓ Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores
- ✓ Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos
- ✓ Fácil identificación: Definido conceptualmente de modo claro y conciso.

### III.6.1.2.1 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO

Los indicadores de impacto se mencionan en la siguiente lista indicativa la cual se realiza de manera particular para el proyecto y al entorno natural que envuelve a la misma, sin embargo, al realizar la valoración de los mismos en la matriz modificada de Leopold, su valor positivo (+) o negativo (-) va implícito en cada componente abiótico y biótico que la conforman.

#### Aspectos abióticos:

Aire → Calidad  
 Ruido → Nivel  
 Sociedad → Empleo y desarrollo  
 Economía → Inversión y desarrollo  
 Paisaje → Visibilidad y fragmentación  
 Agua → Calidad  
 Suelo → Calidad y erodabilidad

#### Aspectos bióticos

Flora → Superficie y especie afectada  
 Fauna → Superficie y especie afectada

### III.6.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales se enlistan a continuación:

Atributos	Carácter	Descripción
Signo del efecto	Benéfico (positivo)	Se refiere a la consideración de beneficio o perjuicio
	Perjudicial (negativo)	
Inmediatez	Directo	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental
	Indirecto	Es el que deriva de un efecto primario
Acumulación	Simple	Efecto que se manifiesta en un solo componente ambiental
	Acumulativo	Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que la genera
Sinergia	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su simple suma
	Media	
	Fuerte	
Momento	Corto plazo	Manifiesta en un ciclo anual
	Mediano plazo	Se manifiesta en un periodo mayor a 5 años
	Largo plazo	Se manifiesta en un periodo mayor a 5 años
Persistente	Temporal	Supone alteración que desaparece después del tiempo
	Permanente	Supone alteración de duración indefinida
Reversibilidad	A corto plazo	Puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo, reversible en su totalidad
	A mediano plazo	Puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo, reversibles o parcialmente reversible

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Atributos	Carácter	Descripción
	A largo plazo	Efecto irreversible, donde no puede ser asimilado por los procesos naturales o después de un muy largo tiempo
Recuperabilidad	Fácil	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana
	Media	Puede eliminarse o reemplazarse por más de una acción natural o humana
	Difícil	Muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana
Continuidad	Continuo	Alteración constante en el tiempo
	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente
	Irregular	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo debiéndose evaluar en términos de probabilidad de ocurrencia

Lista de expresiones aplicadas a cada característica:

Característica	Expresión	
Dimensión	Puntual	Extensivo
Signo	Positivo	Negativo
Duración	Temporal	Permanente
Permanencia	Corto plazo	Largo plazo
Reversibilidad	Reversible	Irreversible
Gravedad	Alta	Baja

Con el objeto de reducir, anular o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente la viabilidad de manejo de impacto será la siguiente:

- ✓ Prevenible
- ✓ Mitigable
- ✓ Compensable
- ✓ Restaurable

La certidumbre que posea un impacto o que se observe en el ambiente se determinará tomando en cuenta que sea inevitable (forzoso), probable o poco probables que se presente. Esto a partir de las necesidades del proyecto, de fallas humanas o bien de la inadecuada implementación de las medidas de mitigación. Para caracterizar cada impacto en cuanto a este aspecto se emplearán los siguientes calificativos:

- Forzoso/inevitable: Significa que la actividad que produce el impacto es indispensable para la realización del proyecto por lo que de llevarse a cabo se presentará inevitablemente, siendo necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración.
- Probable: Significa que la actividad no es tan indispensable para la realización del proyecto y por lo tanto tampoco lo es el impacto sobre el ambiente.
- Poco probable: Significa que el impacto ambiental se podría presentar solo si hubiera fallas humanas en la implementación de las medidas preventivas y/o en la no aplicación de la normatividad ambiental.

Una vez analizados los aspectos antes descritos se caracteriza la magnitud y valoración del impacto asignando los siguientes valores:

## INFORME PREVENTIVO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL

Benéfico muy significativo → +3 puntos  
Benéfico significativo → +2 puntos  
Benéfico poco significativo → +1 punto  
Mínimo o nulo → 0  
Adverso poco significativo → -1 punto  
Adverso significativo → -2 puntos  
Adverso muy significativo → -3 puntos

Una vez establecidos los criterios de evaluación y el alcance de estos tomando en cuenta la particularidad del proyecto, se procederá a la evaluación de la misma desglosando los indicadores por etapa de desarrollo del proyecto. Asimismo, esto se verá complementado con la valoración y ponderación resultante de la matriz modificada de Leopold, la cual determinará si la totalidad de los impactos adversos del proyecto son relevantes o no relevantes para el medio ambiente.

Estas metodologías son seleccionadas debido a que la primera (evaluación desglosada) permitirá conocer y detallar los impactos por indicador durante las etapas del proyecto y la segunda (matriz modificada) permitirá valorar y ponderar la ejecución de los mismos.

### III.6.1.4 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

A continuación, se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la operación del proyecto.

Una particularidad adicional en la elaboración del estudio y que se considera fundamental en la aplicación de las metodologías, es que, a pesar de la extensión que ocupará, se puede afirmar que las actividades del proyecto relacionadas a la **operación y mantenimiento** consisten básicamente en actividades que **no generan impactos que puedan modificar el ecosistema** en el que se encuentran, es por ello por lo que **la mayoría de los impactos adversos se encontrarán durante la construcción de la Estación.**

Una vez identificadas las acciones que posiblemente ocasionarán impactos, se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar.

En este rubro se determinará si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctivas.

- Medidas de prevención: acciones para prevenir posibles impactos
- Medidas de mitigación: diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el proyecto.
- Medidas de compensación: se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

### III.6.1.5 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Una vez aplicada la escala de significancia a los impactos ambientales identificados, se obtiene un panorama general acerca de la magnitud de los efectos sobre el ambiente que generará la ejecución del proyecto.

Sin embargo, es evidente que para su total comprensión es necesario seleccionar aquellos impactos para los cuales se desarrollarán las correspondientes medidas de manejo ambiental, a fin de prevenirlos, corregirlos y/o mitigarlos, debiendo señalar que no solo debemos basarnos en la aplicación de la escala de significancia, puesto que podríamos estar dejando de lado algunos efectos de una acción particular sobre un factor ambiental determinado.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

Es por ello que se debe realizar una descripción y/o discusión de los impactos ambientales, poniendo especial énfasis en aquellos que, de acuerdo a la escala de significancia aplicada, estarían ocasionando grandes alteraciones a la calidad ambiental que se mantenía previa a la ejecución del proyecto. A continuación, se presenta una explicación más detallada de los resultados de la matriz para cada uno de los componentes ambientales.

### **III.6.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS**

#### **III.6.2.1 PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN**

##### **III.6.2.1.1 ATMOSFERA**

Durante la construcción de la Estación se espera generar emisiones ocasionadas por los vehículos que se utilizan para la preparación del terreno en lo que corresponde al levantamiento y compactación del terreno, estas emisiones corresponden a las de los escapes de la maquinaria utilizada, propios de la combustión del combustible utilizado, asimismo para evitar el levantamiento de polvos y tierra, el predio será regado con agua de tal forma que se evite, el levantamiento de esta. De acuerdo con lo establecido se considera que el impacto puede ser evaluado como:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

##### **III.6.2.1.2 AGUA**

Durante la construcción de la Estación se utilizarán un sanitario portátil por lo que no se utilizará agua para ellos, el agua utilizada será aquella que se utilice para las tareas de construcción la cual es mínima, de tal forma que el impacto se puede evaluar como:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Mínimo o nulo (0)**

##### **III.6.2.1.3 RUIDO**

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción de la Estación se prevé la generación de ruido proveniente de la maquinaria utilizada para las actividades y el golpeo y paleo, estas se realizarán durante un horario de 9 am a 6pm, evitando así que los pobladores cercanos a la instalación sean molestados por el ruido generado.

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.2.1.4 SUELO**

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción de la Estación se prevé eliminar la capa superficial del terreno propio en las actividades de nivelación y compactación del terreno para evitar la acumulación de aguas pluviales dentro de la construcción y posteriormente dentro de la instalación, cabe mencionar que se mantendrán las áreas verdes de igual forma el suelo no será contaminado durante las actividades de construcción.

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Permanente

**Adverso significativo (-2)**

**III.6.2.1.5 RESIDUOS**

Durante la construcción de la Estación se prevé la generación de residuos inertes, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, mismo que serán atendidos de conformidad con lo establecido dentro del numeral III.4

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso significativo (-2)**

**III.6.2.1.6 RECURSOS NATURALES**

Durante esta etapa se prevé la remoción de arbustos, hierbas y árboles donde se vayan a ubicar construcciones o instalaciones, cabe mencionar que los arbustos y árboles que tengan que ser removidos de su lugar original, serán replantados dentro del mismo predio en las áreas verdes de la propia instalación.

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Permanente
- ✓ Mitigable

**Adverso significativo (-2)**

**III.6.2.1.7 SOCIEDAD**

Durante esta etapa se prevé la generación de empleos temporales, lo cual será benéfico para los pobladores cercanos pues encontrarán una fuente de empleo.

- ✓ Puntual
- ✓ Positivo
- ✓ Forzoso/Inevitable

**Benéfico significativo (+2)**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.2.1.8 ECONÓMICO**

Durante esta etapa se prevé la generación de empleos, la compra de equipos y maquinaria, accesorios, materiales de construcción, por lo que los negocios locales y foráneos será beneficiados.

- ✓ Puntual
- ✓ Positivo
- ✓ Forzoso/Inevitable

**Benéfico muy significativo (+3)**

**III.6.2.2 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**III.6.2.2.1 ATMOSFERA**

Para la etapa de operación y mantenimiento a este factor se integrarán las emisiones originadas por los vehículos de los usuarios que se suministraran de combustible (Gas L.P.) en la Estación de Servicio con fin específico, así como las emisiones fugitivas que se emitirán a la atmosfera al desconectar la manguera durante la acción de suministro de Gas L.P., sucediendo en dos momentos, en el suministro a usuarios (expendio al público) y durante el suministro a la estación (recepción por medio de auto-tanque). Si se considera que la circulación y las acciones de trasiego (suministro y recepción) se llevan a cabo dentro de las instalaciones de la estación y que además se realizan al aire libre y considerando que el factor de dilución es alto por los vientos que se presentan, este impacto se puede evaluar como:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

**III.6.2.2.2 AGUA**

No existen cuerpos de agua que puedan verse afectados, por lo que los impactos generados durante la operación y mantenimiento pueden ser considerados en lo que se refiere a la generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios que tiene la Estación de Servicio, como se mencionó anteriormente en el informe preventivo la estación cuenta con una fosa séptica con filtro de grava que a su vez lleva a un pozo de absorción para infiltrarlas en el subsuelo, por lo que este impacto ambiental es considerado como:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.2.2.3 RUIDO**

Durante la etapa de operación los impactos pueden presentarse al momento de accionar el sistema de bombeo para el suministro a los vehículos de los clientes, así como el ruido que pudieran generar los clientes al acudir a la estación de servicio, sin embargo, estos son muy poco significativos:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Mínimo o nulo (0)**

**III.6.2.2.4 SUELO**

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto que puede considerarse es el generado por el pozo de absorción que se encuentra después de la fosa séptica en el cual se infiltran las aguas grises provenientes de los servicios sanitarios al subsuelo, por lo que el impacto se considera:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Permanente
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

**III.6.2.2.5 RESIDUOS**

Durante la operación se generan residuos sólidos urbanos que son almacenados momentáneamente y después puestos a disposición de los servicios municipales para su disposición final. Asimismo, durante el mantenimiento se generan residuos peligrosos consistentes en estopas con solventes y aceite de lubricación mismos que son transportados a la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la misma empresa que cuenta con registro como generador de residuos peligrosos que se encarga de su entrega a la empresa que realiza su disposición final, por lo que este impacto se considera:

- ✓ Puntual
- ✓ Negativo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Reversible a corto plazo
- ✓ Mitigable

**Adverso poco significativo (-1)**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.2.2.6 RECURSOS NATURALES**

Durante la etapa de operación y mantenimiento **no se realizan tareas de remoción de vegetación, ni se ahuyenta la fauna.**

**Nulo o mínimo (0)**

**III.6.2.2.7 SOCIEDAD**

Durante la operación y mantenimiento se brinda un servicio a los usuarios que tienen vehículos que utilizan Gas L.P. como combustible que es indispensable para que los usuarios puedan desarrollar sus actividades, por lo que se considera de la siguiente forma:

- ✓ Extensivo
- ✓ Positivo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Permanente
- ✓ Irreversible
- ✓ Compensable

**Benéfico muy significativo (+3)**

**III.6.2.2.8 ECONÓMICO**

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generan empleos directos, indirectos y permanentes, ya que la operación y el mantenimiento de la estación siempre requiere mano de obra calificada, por lo que este impacto se considera:

- ✓ Extensivo
- ✓ Positivo
- ✓ Forzoso/Inevitable
- ✓ Permanente
- ✓ Irreversible
- ✓ Compensable

**Benéfico muy significativo (+3)**

Una vez obtenidos los resultados del análisis previo, tenemos la siguiente matriz:

<b>Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio con fin Específico propiedad de la empresa Gas Celestún, S.A. de C.V.</b>	
Impactos identificados: 16	
Impactos benéficos: 4	Impactos adversos: 9
Impactos mínimos o nulos: 3	
Benéficos poco significativos: 0	Adversos poco significativos: 6
Benéficos significativos: 1	Adversos significativos: 3
Benéficos muy significativos: 3	Adversos muy significativos: 0
Porcentaje de impactos	De acuerdo con los valores asignados a los impactos:
Benéficos: 25%	Benéficos: +11
Nulos: 19 %	Adversos: -12
Adversos: 56%	

## INFORME PREVENTIVO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL

### III.6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ADVERSOS

Se incluyen las medidas de naturaleza ambiental que pueden aplicarse a los impactos negativos identificados, así como las medidas que se definieron con base en las actividades causantes de los impactos en las etapas de **construcción, operación y mantenimiento** de la Estación de Servicio con fin Específico.

Las medidas de naturaleza ambiental son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio y toda la operación y mantenimiento de la Estación, permite la disminución de los impactos ambientales.

De conformidad con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa del desarrollo de una obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto.

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las siguientes acciones alternativas:

- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento, durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- Medidas de manejo: Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas
- Medidas de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planea y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- Medidas de minimización o mitigación: Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente, sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos, tales medidas se diferencian de las de control, en que estas siempre tienen a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control solo lo regulan, para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.
- Medidas de restauración: Son aquellas medidas que tienen a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
- Medidas de compensación: Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema, de tal forma que hace necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales, que requieren compensación, son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente la medida no es aplicable al sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación, se darán a conocer las disposiciones y acciones que se deberán aplicar para atenuar, reducir y en su caso evitar los impactos que se presenten durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.3.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN**

<b>Atmosfera</b>	<b>Generación de emisiones a la atmosfera III.6.2.1.1</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> La maquinaria que sea rentada para las tareas de preparación del terreno y construcción de la Estación deberá cumplir con las disposiciones estatales en materia de emisiones y contar con sus mantenimientos de acuerdo con lo establecido con el fabricante, de igual forma para evitar el levantamiento de polvos a la atmosfera, se realizará un riego de agua diario para evitar que sean levantados.</p>
<b>Ruido</b>	<b>Generación de ruido III.6.2.1.3</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> El predio estará delimitado con lonas y los trabajos se realizarán en un horario comprendido de 9 am a 6pm, evitando que sea molesto para las personas que viven cerca del predio donde se prevé construir la instalación.</p>
<b>Suelo</b>	<b>Nivelación y compactación del suelo III.6.2.1.4</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> Los residuos inertes serán trasladados a los lugares que el municipio prevé para ello, así mismo toda vez considerando que la instalación contará con un recipiente de almacenamiento en azotea no se construirán trincheras para las tuberías y estas se encontrarán sobre el nivel del piso terminado, evitando la generación de residuos inertes.</p>
<b>Residuos inertes, no peligrosos y peligrosos</b>	<b>Nivelación y compactación del suelo III.6.2.1.5</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> Los residuos inertes que se generen durante la construcción de la Estación serán trasladados a los lugares que el municipio prevé para ello, los residuos no peligrosos que se generen serán recolectados, almacenados y puestos a disposición de los servicios de recolección del municipio de conformidad con el programa establecido en el numeral III.2.5</p> <p>Los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.</p>
<b>Recursos Naturales</b>	<b>Remoción de hierbas, arbustos y árboles III.6.2.1.6</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> Los arbustos y árboles que se tengan que remover por las construcciones que se realizarán serán reubicados dentro del mismo terreno, dentro de las áreas verdes que se prevén dentro del terreno de la instalación</p>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.6.3.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN**

<b>Atmosfera</b>	<b>Generación de emisiones a la atmosfera III.6.2.2.1</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> La Estación de Servicio con fin Específico contará con un medidor másico que evita que las emisiones fugitivas se realicen en grandes cantidades, pues realiza un cierre por etapas, lo cual reduce las emisiones a cantidades mínimas y despreciables.</p> <p>En cuanto a la parte de recepción de Gas L.P. por medio de auto-tanques, los auto-tanques también cuentan con medidor másico por lo que de la misma forma que se realiza en el suministro, la cantidad de emisiones fugitivas es mínima.</p>
<b>Agua</b>	<b>Generación de aguas residuales por los servicios sanitarios con los que cuenta la Estación de Servicio III.6.2.2.2</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> La Estación de servicio contará con una fosa séptica con filtro de grava y un pozo de absorción, evitando así que las aguas residuales sean vertidas dentro del sistema de drenaje municipal.</p>
<b>Suelo</b>	<b>Nivelación y compactación del suelo III.6.2.2.4</b>
	<p><b>Medidas de mitigación:</b> Se contará con suficientes recipientes para almacenar temporalmente los residuos sólidos urbanos y así entregarlos a los servicios municipales de recolección que realizan la disposición final de los mismos.</p> <p>Los residuos peligrosos generados durante la preparación y construcción no serán almacenados en el sitio, sino serán trasladados al almacén temporal de residuos donde la empresa encargada de su recolección acude para posteriormente realizar su disposición final, como parte de un convenio de colaboración con dicha empresa.</p>

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

**III.7 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO PARA LA UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO**

**III.7.1 MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

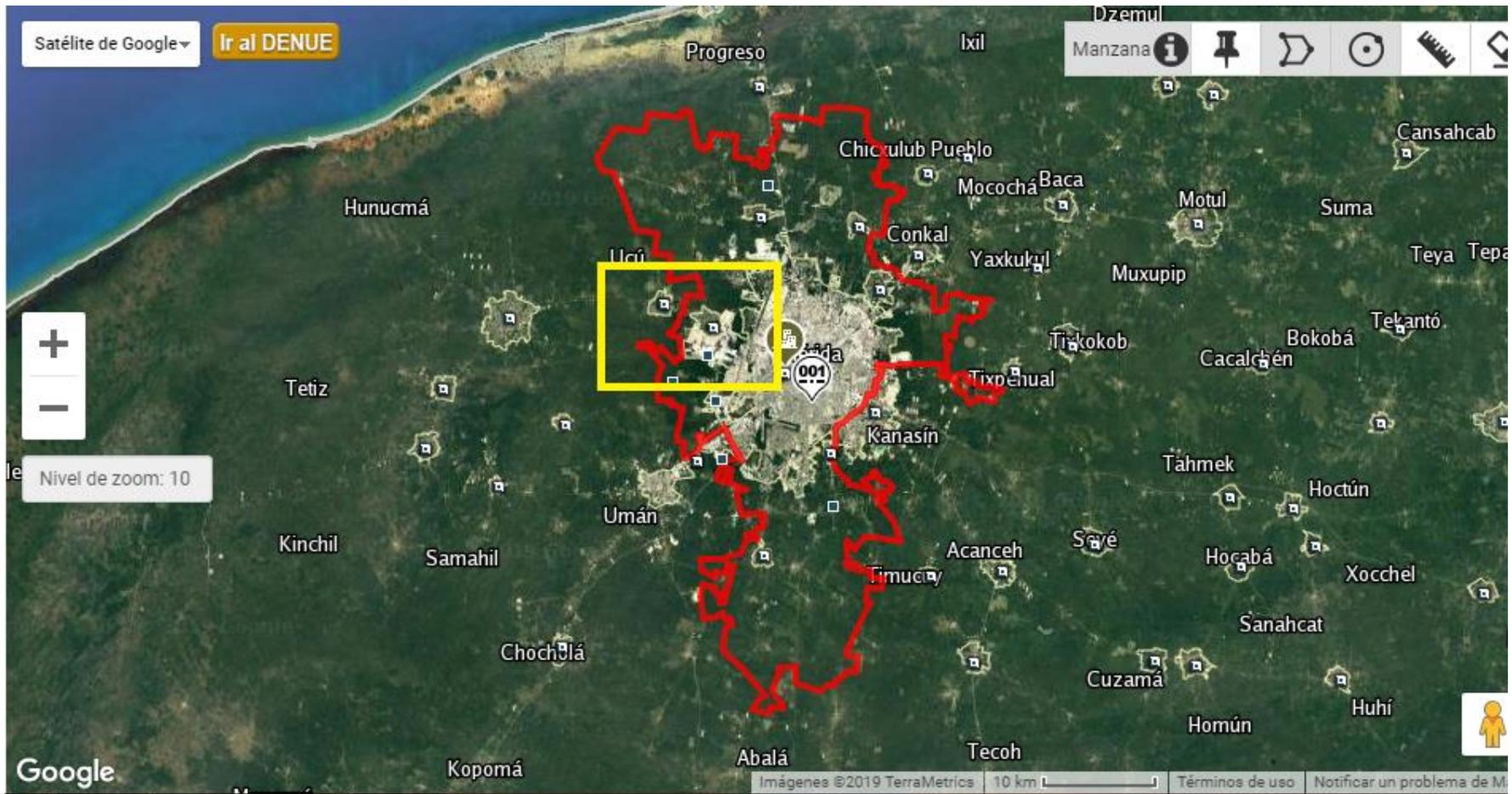


Ilustración 24 Ubicación del Proyecto dentro del Municipio de Mérida

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 25 Acercamiento a la zona de ubicación del predio**

INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL



Ilustración 26 Ubicación del predio y colindancias

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**



**Ilustración 27 Ubicación del polígono del proyecto y colindancias**

**INFORME PREVENTIVO  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V., ESTACIÓN CAUCEL**

### **III.8 CONDICIONES ADICIONALES**

Se prevé la construcción de una Estación de Servicio con fin Específico para el Expendio de Gas L.P. al Público en el predio ubicado en la **Calle 31 No. 899 por 110-C en el Fraccionamiento Caucel II, Municipio de Mérida, Estado de Yucatán.**

Con esto garantizar que los pobladores, negocios e industria tengan acceso a Gas L.P. para sus vehículos que lo utilizan como combustible.

La vida útil del proyecto una vez que se encuentre en las etapas de operación y mantenimiento, se considera **indefinida** por lo cual dentro del Informe Preventivo se detallan las acciones que se realizarán para conservar las instalaciones en óptimas condiciones y realizar el servicio de forma segura a los consumidores.

El trámite del permiso para realizar la actividad se realizará una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, de conformidad con el presente Informe Preventivo

## **IV. ANEXOS**

- **COPIA SIMPLE DE LA LICENCIA DE USO DE SUELO PARA EL TRÁMITE DE LA LICENCIA PARA CONSTRUCCIÓN EMITIDA EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2020 POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA A FAVOR DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V. CON VIGENCIA HASTA EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2022.**
- **COPIA SIMPLE DEL DICTAMEN TÉCNICO PARA EL PROYECTO NÚMERO UVSELP096C/NOM-003/027/2020 DE FECHA 13 DE AGOSTO DE 2020 EMITIDO POR LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN ACREDITADA Y APROBADA EN TÉRMINOS DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN CON NÚMERO UVSELP 096-C JORGE MANUEL RODRÍGUEZ ACUÑA DE CONFORMIDAD CON LA NOM-003-SEDG-2004 “ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN”, VÁLIDO POR 1 AÑO A PARTIR DE SU EMISIÓN.**
- **COPIA SIMPLE DEL ACTA CONSTITUTIVA DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V.**
- **COPIA SIMPLE DE LA CEDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V.**
- **COPIA SIMPLE DEL PODER NOTARIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V.**
- **COPIA SIMPLE DE LA IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL DE GAS CELESTÚN, S.A. DE C.V.**