

INFORME PREVENTIVO POR EL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO CAUCEL.

CORPORATIVO REGIONAL GASOLINERO, S.A. DE C.V.



NOVIEMBRE 2020

CAPITULO

I

Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I

Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del estudio.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	3
I.1 Proyecto.....	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto	3
Coordenadas del Predio del proyecto	4
Polígono georreferenciado del Predio del proyecto	5
I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto	5
I.1.3 Inversión requerida	7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto.....	7
I.1.5 Duración total de Proyecto	8
I.1.6 Plazos a solicitar para el inicio y termino de cada etapa del proyecto	9
I.2 Promovente del proyecto “Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel” a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314	10
Nombre o Razón Social del Promovente:.....	10
I.2.1 Registro Federal de Contribuyente del Promovente	10
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal	10
I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones	10
I.3 Responsable del Informe Preventivo para el proyecto “Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel”, a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314	10
I.3.1 Nombre o razón social	10
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	10
I.3.3 Responsable Técnico del Informe Preventivo para el proyecto para el proyecto “Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel”, a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314.....	11
I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional del Responsable Técnico del Estudio	11
I.3.5 Dirección del Responsable Técnico del Estudio para el proyecto “Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel”, a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314.....	11

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

I.1 Proyecto

CONSTRUCCION Y OPERACION DE ESTACIÓN DE SERVICIO CAUCEL.

I.1.1 Ubicación del Proyecto

Calle 59 No, 658 por 82 y 70, Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán c.p.97314

En la imagen siguiente se señala la ubicación del sitio del proyecto:

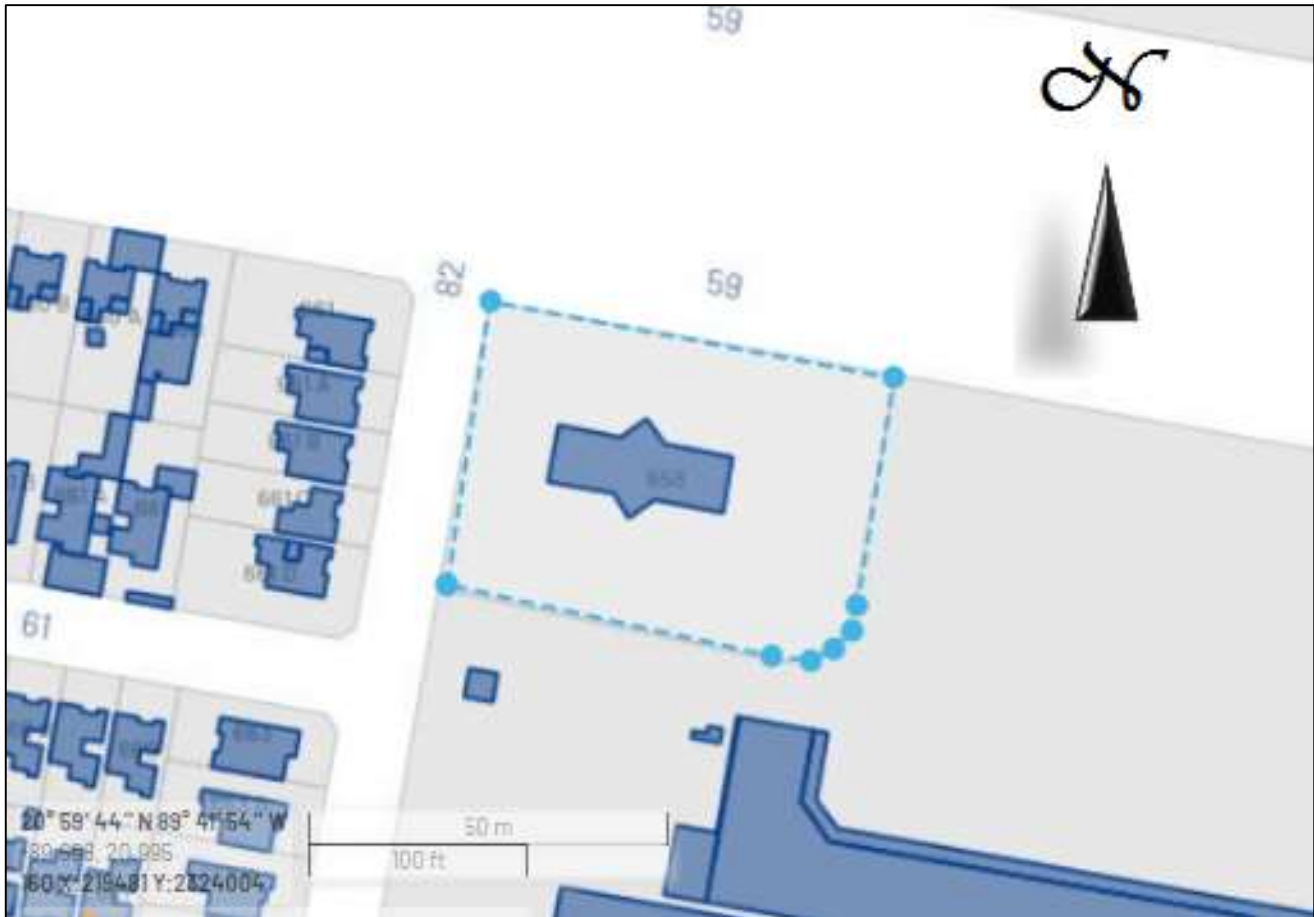


Mapa de ubicación del sitio del proyecto (polígono rojo) en la Calle 59 por 82 y 70 de Fraccionamiento Ciudad Caucel, en el municipio de Mérida, Yucatán.

Es importante señalar que, actualmente, en el predio marcado con el número 658 de la calle 59 en el fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán, se encuentra un edificio que antes funcionaba como oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra; así como un área de estacionamiento, pasillos, terrazas y áreas ajardinada ornamentales.

El proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio ocupará dicho predio, que tiene una superficie total de 2,266.26m², que de aquí en adelante será considerado como el **PREDIO DEL PROYECTO**.

En las imágenes siguientes se señala el predio del proyecto:



Representación digital del Plano Catastral, señalando el predio del proyecto (polígono azul claro) y las superficies construidas actualmente existentes (polígonos oscuros), siendo una oficina de ventas inmobiliaria y casa muestra; mismas que actualmente no se encuentran en funcionamiento.

Coordenadas del Predio del proyecto

Delimitación del predio. El polígono considerado como el Predio del proyecto se encuentra delimitado por las coordenadas que se presentan a continuación.

Cuadro de coordenadas UTM (Zona 16Q, DATUM WGS84) del polígono del Predio del Proyecto, con una superficie total de 2,266.26 m²:

CUADRO DE COORDENADAS DEL PREDIO		
VERTICE (V)	UTM	
	X	Y
1	219405.71 m E	2324068.66 m N
2	219403.48 m E	2324039.15 m N
3	219392.92 m E	2324030.09 m N
4	219344.53 m E	2324040.14 m N
5	219350.42 m E	2324080.67 m N
Superficie total = 2,266.26.00 m2		
Zona 16Q, DATUM WGS84		

Polígono georreferenciado del Predio del proyecto

A continuacion se presenta el polígono del Predio del Proyecto, construido con sus vértices georreferenciados a las coordenadas UTM arriba señaladas:



Representación del polígono construido por los vértices georreferenciados del predio del proyecto sobre una imagen satelital del sitio.

I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto

OCUPACION ACTUAL DEL PREDIO

Actualmente, el predio 658 cuentan con una superficie total de 2,266.26m² de terreno, mismos que se encuentran ocupados en su totalidad por una oficina de ventas inmobiliaria y casa muestra, conformada por diversas áreas como son: Edificio de oficinas de ventas, casa muestra, área de transformador eléctrico, área de juegos infantiles, terraza y andadores, área de estacionamiento y áreas ajardinadas. Actualmente, no se encuentra en funcionamiento.



SUPERFICIES DE OCUPACION CON EL PROYECTO

Para el presente proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio, se ocupará la superficie total del terreno (2,266.26m²) para el desplante de las distintas áreas que conforman el proyecto.

Las dimensiones que ocuparán cada una de las áreas contempladas en el proyecto a realizar, se describen en el siguiente Cuadro de Áreas y en el Plano del proyecto, anexo al presente estudio:

SUPERFICIE DE OCUPACION PROYECTADA	M²	Porcentaje (%)
ÁREA DE EDIFICACIONES		
Área de Oficinas	18.57	0.82
Baño de empleados	25.23	1.11
Bodega de limpios	10.37	0.46
Cuarto Eléctrico / Máquinas	16.70	0.74
Pasillo	15.35	0.68
Baños Hombres	17.70	0.78
Baños Mujeres	20.08	0.89
Área de Dispensarios	225.29	9.94
Tienda de conveniencia	194.00	8.56
Locales comerciales	268.77	11.86
ÁREA DE CIRCULACION	992.27	43.78
ÁREA VERDE	461.93	20.38
TOTAL DEL PROYECTO	2,266.26	100.00
<i>Superficies en metros cuadrados y porcentaje con respecto de la totalidad del predio.</i>		

I.1.3 Inversión requerida

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

No se contempla crecimiento a futuro en el predio del proyecto.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se prevé generar 51 empleos temporales, tanto de manera directa como indirecta. Durante la operación de la estación se pretende generar 15 empleos fijos de manera directa.

De manera indirecta, promoverá la generación de otros empleos debido a la necesidad de servicios generales y especializados (proveedores, contratistas, prestadores de servicios, etc.).

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		OPERACION	
PERSONAL	CANTIDAD	PERSONAL	CANTIDAD
Ingeniero	1	Gerente (Encargado)	1
Residente de obra	1	Auxiliar administrativo	1
Oficial de albañil	15	Asesor	12
Ayudante de albañil	10	Limpieza	1
Ayudante general	5		
Oficial herrero	2		
Oficial pintor	4		
Oficial electricista	2		
Oficial de plomería	2		
Oficial de carpintería	2		
Operador de maquinaria	5		
Cabo de maquinaria	2		

I.1.5 Duración total de Proyecto

En el siguiente cronograma de trabajo, se establecen los tiempos estimados para la realización de cada una de las Etapas del proyecto:

ETAPA DEL PROYECTO	MESES							Al término del plazo	En caso de fuerza mayor
	1	2	3	4	5	6	7 en adelante		
PREPARACION DEL SITIO									
CONSTRUCCION									
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
Renovación y/o continuidad de la etapa de Operación									
ABANDONO									

Se estima que las actividades constructivas, consistentes en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, serán realizadas en un periodo máximo de seis meses; a partir del séptimo mes iniciarán las actividades correspondientes la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto.

I.1.6 Plazos a solicitar para el inicio y termino de cada etapa del proyecto

PLAZOS A SOLICITAR PARA EL INICIO Y TERMINO DE CADA ETAPA DEL PROYECTO

No obstante, previendo que ocurra algún retraso en el inicio de actividades constructivas, para cada etapa se pretende obtener la autorización de los plazos siguientes:

ETAPA DEL PROYECTO	PLAZO (años)
CONSTRUCCION	2
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	40

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se solicita este plazo bajo la consideración de que se brindará el mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente a los tanques, equipos, instalaciones e infraestructura de la Estación; más específicamente, se vigilará la integridad y funcionalidad de los tanques.

Cabe remarcar que la vida útil de un tanque no se limita al plazo de vigencia de la Garantía del fabricante, pues una Garantía de fabricante es básicamente un documento cuyo propósito, más bien de índole legal, es emitido para establecer y acotar la responsabilidad del fabricante exclusivamente “*contra defectos de fabricación*”, deslindándolo así ante cualquier otro tipo de defectos, además de establecer una periodo de vigencia a dicha responsabilidad; no obstante, NO es limitativo de la vida útil del Tanque.

Por consiguiente, aunque la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto se considera de larga duración y de manera indefinida, para efectos del presente trámite, se pide a esta Autoridad **otorgar un plazo de por lo menos 40 años para la etapa de operación y mantenimiento** de la Estación de Servicio, prorrogable indefinidamente conforme lo establecido en la sección correspondiente al Programa para la renovación y/o continuidad de la etapa de Operación del proyecto (contenido en el Capítulo III), en función de la vida útil de los tanques basada en su integridad y operatividad, así como su vigilancia por parte del promovente, manteniéndolos en condiciones adecuadas de funcionalidad e integridad, junto con el resto de las instalaciones, permitiendo así su operación continua y de manera segura.

Esto, en congruencia con lo establecido en los párrafos penúltimo y último del numeral 8.5.1 de la NOM-005-ASEA-2016; así como en el último párrafo del *Capítulo III.1* de la guía para la presentación del Informe Preventivo, emitida por la SEMARNAT, en lo referente a la “*estimación de la vida útil del proyecto en caso de que esta sea indefinida*”.

En caso fortuito, o de fuerza mayor, en que deba realizarse el abandono de la Estación de Servicio, se realizarán las acciones propuestas en el Programa de Abandono del sitio (contenido en el Capítulo III del presente estudio).

Al seguir el PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO, se garantiza que se dará vigilancia a la integridad y funcionalidad de los equipos e instalaciones, mediante actividades de

mantenimiento, monitoreo y realización de pruebas; en su momento, también se obtendrá los informes de resultados de hermeticidad de tanques y líneas de producto, así como los dictámenes de cumplimiento aplicables a la Estación de Servicio.

I.2 Promovente del proyecto "*Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel*" a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314

Nombre o Razón Social del Promovente:

CORPORATIVO REGIONAL GASOLINERO, S.A. DE C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyente del Promovente

RFC: SMO010423QK0

I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal

EMILIO ALBERTO GAMBOA TORRE

Representante Legal

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

La personalidad de la persona moral promotora y de su representante legal, se acredita mediante instrumento público número 982 pasado ante la fe del Lic. Álvaro Roberto Baquero Cáceres, Notario Público número 55 del Estado de Yucatán, mismo que se adjunta al presente informe.

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.

I.3 Responsable del Informe Preventivo para el proyecto "*Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel*", a ubicarse en calle 59 número 658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314

I.3.1 Nombre o razón social

CORPORATIVO REGIONAL GASOLINERO, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: SMO010423QK0

I.3.3 Responsable Técnico del Informe Preventivo para el proyecto para el proyecto
“Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel”, a ubicarse en calle 59 número
658, Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314

JOSÉ ARMANDO COLLÍ MUKUL

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

I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional del Responsable Técnico del Estudio

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

Cédula Profesional: 5161002

I.3.5 Dirección del Responsable Técnico del Estudio para el proyecto “Construcción y
Operación de Estación de Servicio Caucel”, a ubicarse en calle 59 número 658,
Fraccionamiento Ciudad Caucel, municipio de Mérida, Estado de Yucatán C.P.97314

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

CAPITULO

II

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO II

Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	3
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones jurídicas que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad.....	3
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 esta Secretaría	10
II.2.1 Ordenamiento del Territorio.....	11
II.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY): ..	11

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

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones jurídicas que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

La principal disposición jurídica que articula la presentación del informe preventivo emana de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA) la cual, en su Sección V referente a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), establece lo siguiente:

SECCION V

Evaluación del Impacto Ambiental

Sobre las Obras y Actividades que requerirán previa autorización en materia de Impacto Ambiental:

ARTICULO 28.- *“La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.”.

Sobre el requisito de presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA):

ARTÍCULO 30.- “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.”.

Sobre la presentación del Informe Preventivo (IP):

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

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

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

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

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL (RLGEEPA)

Así mismo, es preciso considerar el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental (RLGEEPA) que, en sus diferentes capítulos, complementa a esta Ley en lo que respecta al requisito de presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), las excepciones y a la presentación del Informe Preventivo (IP), conforme lo siguiente:

(Reforma DOF 31-10-2014)

Capítulo I Disposiciones Generales

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

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

Capítulo II De las Obras o Actividades que requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones

Artículo 5o.- *"Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

(...)

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y producción petrolera, excepto:

a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y

b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos;

VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos;

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;

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

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

X. Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Capítulo IV

Del Procedimiento derivado de la presentación del Informe Preventivo

Artículo 29.- "La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

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

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en el, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento."

Artículo 30.- "El informe preventivo deberá contener:

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

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

II. Referencia, según corresponda:

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

III. La siguiente información:

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

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

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

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

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

- I. Que se encuentra en los supuestos previstos en el artículo 28 de este reglamento y que, por lo tanto, puede realizar la obra o actividad en los términos propuestos, o*

II. Que se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en alguna de sus modalidades.

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

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A su vez, el presente proyecto se sustenta en la normatividad siguiente:

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

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 norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a 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

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

NOM-005-SCFI-2011, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.

Se lleva implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes y producción de desechos, etc. estos deberán ser prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha 07 de Noviembre de 2016.

ACUERDOS

Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención (D.O.F. 17 de octubre de 2017).

En dicho Acuerdo, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) señala *"Que los impactos ambientales que se puedan generar durante cualquier etapa del proyecto para las actividades de expendio al público Petrolíferos (diésel y gasolinas) establecidas en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, se encuentran debidamente regulados en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para expendio de diésel y gasolinas."*

Por consiguiente, queda totalmente claro que la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, es vinculante con el presente proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se realizan se encuentran en el supuesto establecido en los artículos 28 fracción II y 31 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 29 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Asimismo, se tiene que la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que, en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria. La presente Norma, se aplica en todo en territorio nacional y es de observancia obligatoria para los regulados, establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo para gasolinas y diésel.

El promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con las disposiciones y lineamientos establecidos en la Normatividad mencionada, asimismo, se somete a la regulación de la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA) para la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

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 esta Secretaría

El predio del proyecto se encuentra ubicado en el Fraccionamiento Ciudad Caucel, perteneciente al municipio de Mérida, en el estado de Yucatán.

El municipio de Mérida se ubica en la región Noroeste de la Península de Yucatán, entre los paralelos 20° 45' y 21° 15' latitud norte y los meridianos 89° 30' y 89° 45' de longitud oeste (UTM), limitado al norte con el municipio de Progreso y parte de Chicxulub Pueblo; al sur con los municipios de Tecoh, Abala y Timucuy; al este con los municipios de Conkal y Tixpéhual; y al oeste con los municipios de Ucú y Umán.

Tiene una superficie municipal de 883.40 Kilómetros cuadrados; donde el 28% es suelo urbano y el 72% son zonas rurales. El municipio de Mérida pertenece a la región II: Noroeste en la regionalización del Estado de Yucatán, siendo la cabecera regional. Así mismo es el articulador de la Zona metropolitana de Mérida.

Al interior del municipio, se presenta una fuerte concentración poblacional en la ciudad de Mérida, capital municipal, regional. En el censo de población y vivienda 2010, esta tenía una población de 777, 615 habitantes, representando el 93.6% de la población total del municipio, el resto se encuentra distribuida en conjunto de localidades denominadas comisarías y subcomisarias, ubicadas en los alrededores de la mancha urbana de la ciudad de Mérida.

Así mismo, en las últimas 2 décadas se detonó el crecimiento de la mancha urbana hacia el poniente de la ciudad de Mérida, en el megaproyecto denominado Ciudad Caucel, del cual forma parte el Fraccionamiento Ciudad Caucel, dentro del cual se encuentra el predio del proyecto:



Mapa de ubicación del sitio del proyecto (polígono rojo) en la Calle 59 por 82 y 70 de Fraccionamiento Ciudad Caucel, en el municipio de Mérida, Yucatán.

II.2.1 Ordenamiento del Territorio

II.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY):

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) es un instrumento de planeación jurídica, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial maximizando el consenso entre los actores sociales y minimizando el conflicto sobre el uso del suelo. Mediante dicho ordenamiento se establece una serie de disposiciones legales con el fin de inducir al empleo de mecanismos de participación pública innovadores, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, integración de información y evaluación ambiental, proceso que requiere del desarrollo de nuevas capacidades de gestión y evaluación ambiental en los tres órdenes de gobierno.

POETY (Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán):

Mediante el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, se establece el "Modelo de Desarrollo Territorial" o "Modelo de Ocupación del Territorio" para el Estado de Yucatán, con base en criterios de racionalidad y de equilibrio entre la eficiencia ecológica y el desarrollo económico-social del sistema territorial.

Dicho Modelo de Desarrollo es una proyección espacial donde se han establecido estrategias para el desarrollo económico y social, que favorece a implementar el diseño de un sistema

territorial a futuro, tomando en cuenta objetivos ambientales y compatibles con un desarrollo sustentable.

El modelo previsto en el POETY, indica medidas de conservación al asignarle a cada zona un valor funcional y un régimen de explotación y transformación. Así mismo el POETY señala tres principales problemas, los cuales hay que tener en cuenta la contaminación del manto freático o acuífero, la deforestación y la contaminación por residuos peligrosos. Por lo que es necesario tener en cuenta si los proyectos a realizar afectan principalmente a estos tres problemas centrales, y el proyecto del que trata este estudio no realiza acciones que contaminen el acuífero pues contará con un sistema adecuado para el tratamiento de sus aguas residuales, para su implementación no generará deforestación, pues se trata de una regularización de la operación del proyecto, el cual ya lleva establecido en el predio varios años atrás con todos los permisos pertinentes, y no contaminará con residuos peligrosos pues llevará a cabo medidas para el manejo adecuado de los mismos y prevenir la contaminación; todo ello en cumplimiento de la normatividad correspondiente.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada **1.2N Área metropolitana** la cual es una planicie de plataforma nivelada (5-20m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) karstificada, con karso desnudo (70-80%) sobre calizas, con suelos antroposol y litosol, áreas urbanas y suburbanas de la ciudad de Mérida; vegetación secundaria. Posee una superficie de 794.90 km².

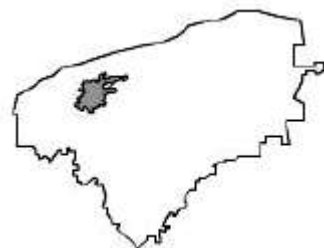
Ubicación del predio en relación al polígono 1.2N Área metropolitana del POETY, uso predominante suelo urbano:



Unidades de Gestión Ambiental del POETY. El proyecto se encuentra en la UGA 1.2N Área Metropolitana

En la siguiente Tabla, se presentan las políticas y usos para la unidad de gestión ambiental, que corresponde la zona del proyecto, se trata de la UGA 1.2N. Área metropolitana, el análisis de cada una de las políticas contempladas en el POETY para este proyecto se indican a continuación.

Tabla de Usos y políticas para la UGA 1. 2N Área Metropolitana

USOS		LOCALIZACIÓN
Predominante: Suelo urbano. Compatible: Industrial de transformación y turismo. Condicionado: Industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada. Incompatible: Granjas avícolas y porcícolas.		
POLÍTICAS:		
Protección	P – 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16.	
Conservación	C – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13.	
Restauración	R – 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.	
Aprovechamiento	A – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22.	

En la siguiente Tabla se especifica la vinculación con los criterios determinados por cada una de las Políticas de uso de suelo de acuerdo a la UGA correspondiente en el POETY:

Tabla. Vinculación con cada uno de los criterios del POETY

No. de criterio	Criterios y recomendaciones	Vinculación con el proyecto
Protección		
1.	Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas, pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección del territorio.	El proyecto NO contempla realizar actividades forestales, agrícolas, pecuarias ni extractivas, se encuentra ubicado en suelo urbano, la naturaleza del proyecto no le cambiara el uso de suelo al sitio, por lo que se cumple con este criterio.
2.	Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las	El desarrollo del proyecto generará condiciones para ofertar empleos temporales y permanentes a la

	comunidades locales que sea compatible con la protección.	población de la comunidad, principalmente por la operación de la gasolinera, la tienda y los locales comerciales; además de que el servicio de venta de combustible garantizará una continuidad de las actividades cotidianas en la localidad, con lo cual se impulsa un desarrollo socioeconómico de la localidad. Por otra parte, el sitio no cuenta con vegetación silvestre y no se considera como zona sujeta a protección.
4.	No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos, salvo que hayan sido saneados.	El predio donde se pretende establecer el proyecto funcionaba como una oficina de ventas inmobiliaria y casa muestra, actualmente no se encuentra en operación. La zona no representa un riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos; por el contrario, es apto para las actividades urbanas. El proyecto no contempla la construcción de un asentamiento humano.
5.	No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico - infecciosos.	El proyecto no se trata de un sitio de confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico – infecciosos. El proyecto es para la construcción y operación de una estación de servicio de venta al público de petrolíferos, tienda y locales comerciales.
6.	No se permite la construcción a menos de 20 m de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.	No se registran cuerpos de agua en el predio del proyecto, ni en un radio de 20m en su entorno.
9.	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.	No se contempla realizar la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes en ninguna de las etapas del proyecto.
10	Los depósitos de combustible deben someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.	El proyecto tendrá tanques de almacenamiento, los cuales estarán sujetos a la Normatividad correspondiente y se someterán a las pruebas de control y supervisión constante.

12.	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El sitio del proyecto se encuentra embebido dentro de zona urbanizada, con nula presencia de vegetación silvestre en los límites del mismo, por lo que este criterio no es aplicable al proyecto, dadas las condiciones físicas particulares del predio.
13.	No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra ubicado dentro de zonas que formen parte de corredores biológicos, por lo que se cumple el criterio.
14	Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	El sitio del proyecto se encuentra embebido dentro de una zona urbanizada, con escasa presencia de vegetación silvestre (básicamente malezas oportunistas) en los límites del mismo; así mismo, se encuentra previamente impactado por una construcción. Por lo que este criterio no es aplicable al proyecto, dadas las condiciones físicas particulares del predio.
16	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	El proyecto no se encuentra en áreas de corte forestal y tampoco implica actividades de pastoreo, por lo que este criterio no es aplicable al proyecto.
Conservación		
1.	Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.	El sitio del proyecto se encuentra embebido dentro de una zona urbanizada, con escasa presencia de vegetación silvestre (básicamente malezas oportunistas) y prácticamente nula presencia de fauna silvestre en los límites del mismo; así mismo, se encuentra previamente impactado por una construcción. Por lo que no afectara la cobertura vegetal ni a la biodiversidad; por el contrario, se promoverá la implementación de área verde con especies nativas de la región, por lo que se cumple este criterio.

2.	Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.	El proyecto no provocara erosión alguna con las actividades a realizar para su desarrollo por lo que se cumple el presente criterio.
3.	Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.	El predio del proyecto presenta áreas ajardinadas con especies exóticas (algunas invasoras); por el contrario, el proyecto dará preferencia a la instalación de especies nativas de la región y no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo; por lo que se cumple con este criterio.
4.	En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	No se afectarán poblaciones de flora y fauna que tengan especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción ya que el proyecto se realizará en una zona donde no se encuentra ecosistemas excepcionales de ningún tipo, ni se distribuyen poblaciones de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, por lo que se cumple este criterio.
5.	No se permite la instalación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP's, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.	El proyecto no contempla la instalación de bancos de préstamo de material; esto, debido a que la naturaleza del proyecto es diferente, por lo que se cumple con este criterio.
6.	Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.	El proyecto de construcción y operación de una estación de servicio no se trata de un proyecto turístico; por ende, resulta aplicable realizar un Estudio de Capacidad de Carga.
7.	Se deben establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.	El proyecto no se desarrollará en un área destinada al ecoturismo, toda vez que se encuentra en zona urbana, totalmente urbanizada; sin embargo, se establecerán programas para el manejo y disposición adecuada de los residuos generados por la construcción y la operación del proyecto.
8.	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.	Durante la implementación del proyecto no se dispondrá ningún tipo de material derivado de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, zona federal

		marítima terrestre, zonas inundables y áreas marinas, porque no existen en el predio del proyecto. Los residuos de construcción serán aprovechados o, en su caso, dispuestos en el sitio que indique la autoridad municipal.
9.	Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	El proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación de ningún tipo, por lo que no le aplica este criterio. No obstante, el proyecto contara con drenaje pluvial en su interior.
10.	El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	El proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación, por lo que no le aplica este criterio.
13.	Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	El proyecto está ubicado en un predio inmerso en zona urbana totalmente urbanizada desde años atrás, por lo que actualmente no existe en ese sitio ecosistemas cuyos servicios ambientales sean relevantes para la región. Por lo tanto, no le aplica este criterio.
Aprovechamiento		
1	Mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.	El predio del proyecto no cuenta con suelo natural, debido a que se encuentra urbanizado, por lo que el desarrollo del proyecto no podrá afectar la fertilidad del suelo. Por el contrario, se implementarán áreas verdes con vegetación nativa de la región, mejorando la situación de la flora en el predio.
2	Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.	El proyecto contará con equipos y sistemas contra incendios.
3	Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.	No se hará uso de agroquímicos durante el desarrollo del proyecto, dada la naturaleza del mismo.
4	Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.	En la etapa de operación del proyecto, se implementará un control de plagas en las instalaciones de la estación de servicio, mediante una empresa especializada para tal fin.

5	Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.	El proyecto no implica actividades de producción de especies de flora o fauna. No obstante, se promoverá que en conformación de las áreas verdes se utilicen preferentemente especies nativas de la región o especies para áreas urbanas recomendadas por el municipio.
6	Regular las emisiones y Fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.	El proyecto no implica realizar actividades de granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, por lo que el criterio no aplica.
7.	Permitir el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.	El proyecto no implica realizar actividades de ecoturismo, por lo que el criterio no aplica.
8.	En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.	El proyecto no implica realizar actividades pecuarias, por lo que el criterio no aplica.
9	El desarrollo de infraestructura turística debe considerar la capacidad de carga de los sistemas, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.	El proyecto no implica el desarrollo de infraestructura o actividades turísticas, por lo que el criterio no aplica.
11	Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	El proyecto está ubicado en un área urbanizada y no colinda con una zona industrial, por lo que este criterio no aplica.
12	Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.	El proyecto no implica construir instalaciones o realizar actividades ecoturísticas, por lo que el criterio no aplica.
13	En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	El proyecto no implica realizar actividades de agrícolas productivas y se encuentra en área urbana, por lo que el criterio no aplica.
14	En áreas productivas para la agricultura deben integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.	El proyecto está ubicado en un área urbanizada, por lo que este criterio no aplica.
15	No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.	El proyecto no implica realizar actividades de ganadería, por lo que el criterio no aplica.

16	Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.	El proyecto está ubicado en un área urbanizada y no implica actividades agropecuarias, por lo que este criterio no aplica.
20	No se permiten áreas de cultivo a menos de 100 metros de zonas de protección y pastizales naturales.	El proyecto está ubicado en un área urbanizada y no implica actividades de cultivo, por lo que este criterio no aplica.
22	En la superficie destinada a la actividad ganadera debe establecer vegetación forrajera en una densidad mayor a los pastos introducidos.	El proyecto está ubicado en un área urbanizada y no implica actividades ganaderas ni forrajeo, por lo que este criterio no aplica.
Restauración		
1.	Recuperar las tierras no productivas y degradadas	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada y consolidada con la traza urbana, por lo que no es aplicable el criterio.
2	Restaurar las áreas de extracción de materiales pétreos.	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada y consolidada con la traza urbana, no existen bancos de materiales pétreos, por lo que no es aplicable el criterio.
5.	Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada y consolidada con la traza urbana, por lo que no es aplicable el criterio.
6.	Promover la recuperación de poblaciones silvestres.	El proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada, por lo que, prácticamente, no existen poblaciones silvestres; por ende, las acciones del proyecto no afectaran a poblaciones silvestres en el sitio.
8.	Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.	El proyecto no implica actividades turísticas, por lo que este criterio no resulta aplicable; sin embargo en el desarrollo del mismo se implementaran áreas verdes.
9.	Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.	El proyecto no propiciará interrupción a los flujos naturales de agua, debido a que en el predio y sus colindancias no existen flujos naturales de agua; por lo que no aplica el presente criterio.
11	Restaurar superficies dañadas con especies nativas.	El proyecto se ubica en un predio totalmente urbanizado y contempla la conformación de áreas verdes, en las

		cuales se promoverá el uso de especies nativas o especies para áreas urbanas recomendadas por el municipio.
12	Restaurar zonas cercanas a los sitios de extracción para la protección del acuífero.	El proyecto no corresponde a un proyecto de extracción, y no se encuentra próximo a sitios de extracción, por lo que no vulnerará el acuífero; por lo que este criterio no resulta aplicable
13	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación debe llevarse a cabo con una densidad mínima de 1000 árboles por ha.	El proyecto no implica actividades de reforestación de bancos de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable
14	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se debe asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrá los ejemplares que no sobrevivan.	El proyecto no implica actividades de reforestación de bancos de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable.
15	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo la reforestación debe incorporar ejemplares del rescate de vegetación en caso de desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	El proyecto no implica actividades de restauración de bancos de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable
16	Establecer programas de monitoreo ambiental.	Se anexa al presente estudio un Programa de Vigilancia Ambiental para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental.
17	En áreas de restauración se debe restituir al suelo del sitio la capa vegetal que se retire, para promover los procesos de infiltración y regulación de escurrimientos.	El proyecto se encuentra en áreas de restauración y no implica actividades de restauración del suelo; por lo que este criterio no resulta aplicable.
18	En la fase de restauración del área de extracción de materiales pétreos, el piso del banco debe estar cubierto en su totalidad por una capa de suelo fértil de un espesor igual al que originalmente tenía.	El proyecto no corresponde a un banco de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable.
19	Los troncos, tocones, copas, ramas, raíces y matorrales deben ser triturados e incorporados al suelo fértil que será apilado en una zona específica dentro del polígono del banco en proceso de explotación, para ser utilizado en los programas de restauración del área.	El proyecto no corresponde a un banco de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable.

20	En el banco de extracción el suelo fértil debe retirarse en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa edáfica producto del despálme debe almacenarse en la parte más alta del terreno para su posterior utilización en las terrazas conformadas del banco y ser usadas en la etapa de reforestación.	El proyecto no corresponde a un banco de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable.
21	Una vez que se dé por finalizada la explotación del banco de materiales y se concluya la restauración del mismo, se debe proceder a su reforestación total de acuerdo a lo propuesto en el programa de recuperación y restauración del área impactada utilizando como base la vegetación de la región o según indique la autoridad competente.	El proyecto no corresponde a un banco de préstamo de material pétreo, por lo que este criterio no resulta aplicable.

Conclusiones respecto del POETY:

El predio donde en que se ubica el proyecto, así como su área de influencia, se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 1.2 N Área Metropolitana del POETY; la cual tiene como Uso principal Suelo Urbano; así mismo, el predio encuentra totalmente embebido dentro del área urbana de la UGA.

Además, el predio fue previamente impactado con la realización de un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra, mismas que actualmente no se encuentran en operación.

La UGA tiene como actividad predominante el Suelo Urbano; es compatible con la industria de transformación y turismo, y de forma condicionada se encuentre la industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada; presenta como incompatibles las granjas avícolas y porcícolas.

Una vez realizada la vinculación de los criterios aplicables con las acciones a realizar para la construcción y operación de la Estación de Servicio, se observa que el proyecto es Compatible con esta UGA 1.2N; de tal forma que el proyecto se presume ambientalmente viable, siempre que se lleven a cabo las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas para dar cumplimiento a los criterios aplicados. Para cumplir con este propósito, se dará el seguimiento oportuno al cumplimiento de las acciones preventivas o correctivas propuestas de acuerdo a los impactos que se identifican más adelante en el presente estudio; esto, con el objetivo de verificar que se lleven a cabo las acciones propuestas.

II.2.1.2 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM):

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM) surgió a partir de las aportaciones recabadas en los talleres de participación ciudadana y planeación estratégica; en el marco de la elaboración de este programa municipal de desarrollo urbano de Mérida (PMDUM), se construyó la visión del ordenamiento territorial y desarrollo urbano al 2040 que se presenta a continuación estructurada en siete principios:

- Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano sostenible.
- Bienestar en el desarrollo urbano.
- Nuevo paradigma para la vivienda.
- Equidad en la infraestructura, equipamiento y servicios.
- Identidad y Patrimonio
- Sustentabilidad ambiental, resiliencia urbana y capacidad de respuesta.
- Certeza jurídica para el desarrollo urbano.

Con fundamento en dichos planteamientos se definieron los Objetivos para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida, estructurados a partir de las cuatro Políticas establecidas en congruencia con las disposiciones de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU: DOF Número 21, 26 de noviembre del 2016) y la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Yucatán (LAHEY: DOEY, 30 de junio de 1995 [Última Reforma en Número 33,259, 28 de diciembre del 2016]).

Para este PMDUM se retoman las definiciones señaladas en las leyes enunciadas, siendo las Políticas las que a continuación se describen:

- **Crecimiento (CRE):** Referida a ordenar y regular las zonas para la expansión física de los Centros de Población y promover la densificación, a través de la ocupación de un mayor número de habitantes por unidad de superficie, en congruencia con la capacidad de soporte del territorio.
- **Mejoramiento (BDU):** Referida a la acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas físicas o funcionalmente.
- **Conservación (PAT/SAH):** Referida a la acción tendente a conservar las zonas y los elementos con valores históricos y culturales, preservar y/o fortalecer las condiciones naturales, ambientales y urbanas que disminuyan los factores de riesgo ante desastres, así como proteger los ecosistemas que proporcionan servicios ambientales, para el mantenimiento del equilibrio ecológico y climático en la región.

- **Gestión (GES):** La acción transversal referida a la Gestión Urbana de los Asentamientos Humanos y Centros de Población a través de procesos de planeación, ordenación, regulación, financiamiento y ejecución de las acciones urbanísticas para el beneficio colectivo.

Con la definición de las Políticas, se establecieron los Objetivos Generales y Específicos para encausar el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano de los Asentamientos Humanos y Centros de Población, a través del establecimiento de las directrices que conducirán la Gestión Urbana y las acciones específicas de crecimiento, mejoramiento y conservación.

A continuación se señalan los referidos Objetivos Generales y Específicos:

Objetivo General 1: Crecimiento. Crecimiento urbano en los Asentamientos Humanos y Centros de Población del Municipio de Mérida en función de un Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano equilibrado, armónico, racional y congruente, con: (a) las vocaciones naturales y funcionales del territorio y (b) la capacidad instalada y proyectada de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos de las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, que permita inhibir los procesos de expansión urbana y contribuir a la compactación de los distintos Centros de Población del municipio.

Objetivos específicos:

- CRE-01. Definir los límites urbanos de la Ciudad de Mérida y el establecimiento de las Áreas Urbanizadas y Urbanizables sujetas a las acciones de crecimiento urbano.
- CRE-02. Promover la compactación, densificación y ocupación ordenada de las Áreas Urbanizadas y Urbanizables de la Ciudad de Mérida.
- CRE-03. Fortalecer la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos en las Áreas Urbanizadas y Urbanizables de la Ciudad de Mérida, como soporte de procesos de densificación.
- CRE-04. Garantizar la congruencia de las acciones urbanísticas fuera de los límites urbanos con los criterios de conservación, regeneración y desarrollo sustentable adoptados.
- CRE-05. Reconocer y definir los límites urbanos de los Centros de Población, localizados en las áreas con menor influencia urbanística por expansión física de la Ciudad de Mérida, que permitan el establecimiento de un Sistema Urbano-Rural al interior de la jurisdicción territorial del municipio, con la definición de sus propias Áreas Urbanizadas y Urbanizables.
- CRE-06. Establecer acciones para el crecimiento de los Centros de Población fuera de los límites de la Ciudad de Mérida, de forma equilibrada, armónica, racional y congruente con el patrón de asentamiento que las ha caracterizado históricamente.

Objetivo General 2: Mejoramiento. Asentamientos Humanos y Centros de Población que garanticen el bienestar de la población actual y futura, mejorando las condiciones urbanas y ambientales que permitan alcanzar de forma equitativa e inclusiva, niveles óptimos de calidad de vida.

Objetivos Específicos:

- BDU-01. Renovar las condiciones urbanas en las áreas con conflictos socioespaciales.
- BDU-02. Garantizar el acceso de la población a viviendas de calidad arquitectónica y urbanística.
- BDU-03. Contribuir a la consolidación de las viviendas en proceso de consolidación al interior de las Áreas Urbanizadas.
- BDU-04. Consolidar el Sistema de Conectividad y Movilidad, bajo los principios de innovación tecnológica, equidad, eficiencia, seguridad y respeto de todos los modos y formas de transporte.
- BDU-05. Definir esquemas y mecanismos que fomenten la equidad, inclusión y accesibilidad universal en los Asentamientos Humanos y Centros de Población.
- BDU-06. Alcanzar la equidad en la dotación de la infraestructura y servicios urbanos en los Asentamientos Humanos y Centros de Población, forjando una red compleja, sustentable y representativa en el municipio.
- BDU-07. Garantizar la prestación de servicios públicos municipales de calidad en los Asentamientos Humanos y Centros de Población, localizados al interior de la jurisdicción territorial del municipio.
- BDU-08. Promover la participación del sector privado y social en la prestación de servicios públicos municipales.
- BDU-09. Consolidar un Sistema de Equipamiento Urbano Municipal bajo principios de distribución equitativa.
- BDU-10. Incrementar las áreas verdes públicas y la cobertura forestal urbana en las Áreas Urbanizadas del Municipio de Mérida.
- BDU-11. Promover mediante el desarrollo urbano una mayor productividad y competitividad; equilibrando, aprovechando y potencializando los recursos existentes y la localización de las áreas potenciales para el desarrollo económico, en beneficio de los sectores más desfavorecidos.

Objetivo General 3: Conservación. Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano que garantice la conservación de los valores culturales y ecológicos del Municipio de Mérida; a través de la armonización de las acciones urbanísticas públicas y privadas con los objetivos de conservación ambiental y patrimonial, garantizando que los Asentamientos Humanos y Centros de Población sean reconocidos por su identidad cultural y sus avances en materia de sustentabilidad ambiental y resiliencia urbana.

Objetivos específicos:

- PAT-01. Garantizar la armonía entre el desarrollo urbano de los Asentamientos Humanos y Centros de Población con la conservación de los elementos del patrimonio natural, cultural y mixto.
- PAT-02. Valorar los elementos del patrimonio natural, cultural y mixto por medio de la convivencia de toda la sociedad con éstos.
- PAT-03. Potenciar y consolidar los valores patrimoniales del municipio para el beneficio colectivo.
- SAH-01. Alcanzar una eficiente gestión del agua en el municipio, basada en la instrumentación de políticas y acciones de alto impacto, garantizando la mitigación de las prácticas contaminantes y la conservación del recurso hídrico.
- SAH-02. Alcanzar una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos, donde autoridades, sector privado y ciudadanos participen activamente en su manejo.
- SAH-03. Conservar y aumentar la cobertura forestal y las áreas con vegetación de alto valor ecológico en el municipio.
- SAH-04. Adoptar esquemas para una gestión integral de los riegos urbano-ambientales en el municipio, fortaleciendo las capacidades de resiliencia de la sociedad y la seguridad urbana.

Objetivo General 4: Gestión. Gestión Urbana de los Asentamientos Humanos y Centros de Población en congruencia con la Política Urbana y Ambiental a nivel nacional, estatal y municipal; promoviendo procesos de planeación, ordenación, regulación, financiamiento y ejecución de las acciones urbanísticas en apego al Modelo de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano propuesto para el municipio.

Objetivos específicos:

- GES-01. Establecer mecanismos para inhibir la ocupación irregular del suelo y regular las áreas con mayor presencia de Asentamientos Humanos irregulares.

- GES-02. Garantizar la oportuna constitución de Reservas de Crecimiento de tipo municipal para el desarrollo urbano y la vivienda.
- GES-03. Promover una Gestión de los Usos y Destinos del Suelo que disminuya los conflictos urbano-ambientales derivados de su localización inadecuada y propicie la mixtura de usos, en beneficio de la población que habita las Áreas Urbanizadas.
- GES-04. Participar con otras administraciones municipales y el Gobierno del Estado de Yucatán en la planeación y regulación de la Zona Metropolitana de Mérida y las conurbaciones reconocidas entre jurisdicciones territoriales.
- GES-05. Transformar legal, administrativa y operativamente la Gestión Urbana en el Municipio de Mérida bajo los principios de: (a) derecho a la ciudad, (b) equidad e inclusión, (c) derecho a la propiedad urbana, (d) coherencia y racionalidad, (e) participación democrática y transparencia, (f) productividad y eficiencia, (g) protección y progresividad del espacio público, (h) resiliencia, seguridad urbana y atención a riegos, (i) sustentabilidad ambiental, y (j) accesibilidad universal y movilidad urbana sustentable.

DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROGRAMA Y LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN SU ZONIFICACIÓN

En la Legislación estatal se establece que un *Programa Municipal de Desarrollo Urbano* es el conjunto de estudios, políticas, normas técnicas y disposiciones encaminadas a planificar, ordenar y regular los Asentamientos Humanos, y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los Centros de Población en la jurisdicción territorial de un municipio, en congruencia con el Programa Nacional, los Programas Regionales y el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, cuyo alcance es la Zonificación Primaria (LAHEY: DOEY, 30 de junio de 1995 [U.R en No. 33,259, 2016], Artículos 22 y 23).

Conforme a la LGAHOTDU, los Programas Municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas para el crecimiento, mejoramiento y conservación en su área de aplicación, constituyéndose como instrumentos estratégicos para la planeación de las acciones urbanísticas en un municipio; pero también como instrumentos normativos, al contener un conjunto de disposiciones jurídicas para la regulación del desarrollo urbano en los Asentamientos Humanos y Centros de Población, siendo que el cumplimiento de las disposiciones contenidas en dichos Programas, es obligatoria y no eximen la responsabilidad ciudadana de observar y cumplir con la normatividad aplicable no contenida en el mismo; asimismo, la Ley señala que el Programa, deberá establecer una Zonificación Primaria con visión a mediano y largo plazo (LGAHOTDU: DOF No. 21, 2016, Artículos 3, fracción XXXIX, 11, fracción I y XIX, 51 y 59).

En ese contexto, se establece que una zonificación es la determinación de las áreas que integran y delimitan la superficie al interior de una jurisdicción territorial; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos de suelo y destinos, así como la delimitación de las áreas de crecimiento, conservación, consolidación y mejoramiento (LGAHOTDU: DOF No. 21, 2016, Artículo 3, fracción XXXVIII).

En cuanto a la Zonificación Primaria, es definida como: La determinación de las áreas que integran y delimitan un Centro de Población; comprendiendo las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, incluyendo las Reservas de Crecimiento, las Áreas no Urbanizables, y las Áreas Naturales Protegidas, así como la red de vialidades primarias. (LGAHOTDU: DOF No. 21, 2016, Artículo 3, fracción XXXIX).

Zonificación Primaria.

Las Zonas Primarias son aquellas que establecen criterios generales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, diferenciando las aptitudes del territorio para su aprovechamiento, protección, restauración y conservación. Las Zona Primarias del Municipio de Mérida son: Zona 1. Consolidación Urbana (ZCO). Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR). Zona 3. Regeneración y Desarrollo Sustentable (ZRS).y Zona 4. Conservación de los Recursos Naturales (ZRN).

El proyecto bajo estudio, que consiste en la "Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel", se encuentra inmerso en la **Zona 2. Consolidación Urbana (ZCR)**, la cual se encuentra sujeta a lineamientos específicos para las acciones urbanísticas, tendientes a consolidar el Área Urbanizada por asentamientos humanos.

Esta Zona Primaria está ubicada al exterior de la Vialidad Regional Estatal: Anillo Periférico y al interior del Límite Urbano 2040, con vocación para el aprovechamiento urbano y económico del territorio; siendo que las acciones urbanísticas deberán propiciar su consolidación, a través de un equilibrio en la distribución y relación de las funciones urbanas y económicas, promoviendo niveles satisfactorios de bienestar asociados principalmente a:

- Equidad en la dotación de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos;
- Espacio público de calidad;
- Movilidad urbana integral; y
- Adecuada articulación de las áreas habitacionales con aquellas concentradoras de la dinámica económica.

Esta Zona será sujeta a la focalización de la inversión pública y privada, promoviendo la aplicación de mecanismos financieros y fiscales que permitan incrementar el atractivo de habitar e invertir en las Áreas Urbanizadas de mayor antigüedad, con el objeto potencializar

el beneficio público de las acciones urbanísticas y contrarrestar la expansión urbana de la Ciudad de Mérida hacia la Zona 3 (ZRS).

Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo

Aquellas que presentan compatibilidad diferenciada con respecto a las Zonas Primarias, contando con registro específico de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo. Las disposiciones específicas establecidas para estas Áreas y Zonas, predominan sobre aquellas señaladas para las Zonas Primarias, debiendo observarse y cumplirse según el orden señalado en este ordenamiento. Cabe destacar, que la compatibilidad de un uso o destino del suelo queda sujeta al cumplimiento de todas las disposiciones que establezca el PMDUM y la normatividad aplicable vigente al momento de la gestión.

Aquellos predios que no cuenten con registro específico de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo, se dictaminarán a partir de su localización en la cartografía del PMDUM y lo establecido para la Zona Primaria o, en su caso, para el Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo que corresponda.

Las Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo, son las siguientes:

- Centros de Población en transición.
- Centros de Población.
- Áreas industriales.
- Áreas de Amortiguamiento Industrial.
- Zona de Monumentos Históricos.
- Área de Transición Mérida-Cuxtal (en Zona 1. Consolidación Urbana; en Zona 2. Crecimiento Urbano).
- Áreas de Recuperación.

El proyecto bajo estudio, que consiste en la "Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel", no se encuentra dentro de Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo, por lo que se rige en lo establecido para la Zona Primaria.

Áreas y Zonas con condicionantes específicas

Aquellas con condicionantes específicas de tipo ambiental, urbano o patrimonial, que establecen diferenciación y/o complementariedad a las disposiciones establecidas para las Zonas Primarias y las Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos del suelo; dichas condicionantes deberán observarse, siendo que las acciones urbanísticas que se pretendan realizar en áreas, predios y tablares a su interior, estarán condicionadas al cumplimiento de las disposiciones establecidas en este Programa y a la normatividad sectorial aplicable. Las Áreas y Zonas con condicionantes específicas, se definen a continuación:

- Áreas con Densidad Programada.
- Zona de Preservación Ecológica SEMARNAT.
- Áreas de Cactáceas.
- Zonas de Patrimonio Cultural (Zona de Monumentos históricos, Zonas de Patrimonio Cultural del municipio de Mérida, Zonas de Patrimonio Arqueológico –Zonas de Protección Arqueológica, Parques Arqueológicos, Reservas Arqueológicas-).

El proyecto bajo estudio, que consiste en la “Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel”, no se encuentra dentro de Áreas y Zonas con condicionantes específicas.

Red de vialidades

Para definir la Red de Vialidades del Municipio de Mérida, se distinguen dos clasificaciones: (a) las Vialidades del Sistema de Conectividad y Movilidad, y (b) la Jerarquización Vial para la Gestión de Usos y Destinos del Suelo. El conjunto de Vialidades del Sistema de Conectividad y Movilidad (Anexo E-04), conforman una estructura urbana-vial que establece la conectividad estratégica en el municipio, permitiendo la organización y jerarquización de las acciones de Movilidad Urbana, sin embargo, no generan una compatibilidad de usos y destinos del suelo. En ese sentido, se establece una clasificación determinada por los patrones de la movilidad actual y la considerada estratégica.

Uno de los tipos de Vialidades del Sistema de Conectividad y Movilidad que inciden en el sitio del proyecto es la Vialidad Regional Municipal (VR): Aquella que conecta extremos de relevante importancia para el Municipio y/o une los puntos que sirven de entrada y salida a través del sistema carretero estatal y/o federal que la alimenta, siendo una vialidad que facilita el movimiento expedito de grandes volúmenes de tránsito. En ellas se establece conectividad de dos tipos: (a) lineal, entre la Ciudad de Mérida y los municipios colindantes, y (b) concéntricos, entre las distintas zonas que conforman el Municipio de Mérida, sirviendo de enlaces para la generación de los flujos radiales al exterior del área urbana concentrada.

Este tipo de vialidad clasifica en Vialidad Regional Federal (VRF), Vialidad Regional Estatal (VRE) y Vialidad Regional Municipal (VRM).

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

Para la Gestión de Usos y Destinos del Suelo, las Vialidades de Ciudad se clasifican de la siguiente forma:

Tipo A: Vialidad con gran flujo vehicular cuya compatibilidad con usos y destinos se encuentra establecida en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03). Los usos y destinos factibles en estas vialidades no estarán limitados en m², siempre y cuando cumplan con todos los estudios y normatividad aplicable en materia de desarrollo urbano.

Tipo B: Vialidad con gran flujo vehicular cuya compatibilidad con usos y destinos se encuentra establecida en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03). Los usos y destinos permitidos en esta vialidad podrán tener una superficie construida de hasta 5,000 m².

Tipo C: Vialidad con gran flujo vehicular cuya compatibilidad de usos y destinos se encuentra establecida en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03). Los usos y destinos permitidos en esta vialidad podrán tener una superficie construida de hasta 500 m².

Tipo D: Vialidad de menor intensidad en el flujo vehicular que las vialidades anteriores, cuya compatibilidad con usos y destinos se encuentra establecida en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo. Los usos y destinos permitidos en esta vialidad podrán tener una superficie construida de hasta 100 m².

El proyecto bajo estudio, que consiste en la "Construcción y Operación de Estación de Servicio Cauce", se encuentra sobre una vialidad que corresponde al **Tipo C** (Calle 59), aunque la manzana en la que se encuentra el predio, también limita al Este con una **Vialidad Regional Municipal** (Calle 82); para ambos tipos de vialidades está Permitido el tipo de proyecto acorde con la tabla de compatibilidades con usos y destinos del suelo.

CRITERIOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO POR ZONAS Y ÁREAS

Se establecen los Criterios Generales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, establecidos, que permiten reconocer la diferenciación de las aptitudes propuestas al interior de la jurisdicción territorial, la cual es determinada a partir de las modalidades de aprovechamiento permitidas en cada una de las Zonas y Áreas que conforman la Zonificación Primaria del Municipio de Mérida; así mismo, se establecen Criterios aplicables para cada zona primaria de manera específica.

Considerando que el predio del proyecto corresponde a la Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR), se presentan a continuación los Criterios aplicables a esta Zona Primaria:

Criterios aplicables a la Zona 2 Crecimiento Urbano (ZCR)

Criterios Generales:

- Desarrollar actividades económicas y urbanas de cualquier naturaleza bajo criterios ambientales, tales como: (a) gestión y manejo integral de residuos generados; (b) control y reducción de las fuentes de emisión a la atmósfera; (c) fomento de tasas racionales de aprovechamiento de los recursos naturales; y (d) gestión integral de los riesgos urbano-ambientales.
- Respetar los valores históricos y culturales, garantizando la armónica integración de los elementos patrimoniales tangibles e intangibles al desarrollo urbano, potencializando su uso y disfrute (Anexo E-08).
- Promover la combinación armónica de los usos urbanos, Áreas Industriales existentes y aquellas unidades espaciales articuladoras de la dinámica económica y urbana, que, por su naturaleza, concentren equipamiento, servicios y fuentes de trabajo.
- Fortalecer la infraestructura, el equipamiento urbano, los servicios públicos y el Sistema de Conectividad y Movilidad, a través de la focalización de la inversión pública y privada.
- Promover condiciones que generen un desarrollo urbano equitativo en los Centros de Población en transición, garantizando la armónica integración física y funcional de éstos con las actuales y futuras áreas urbanas.
- Promover un aumento progresivo de la densidad poblacional y habitacional; por lo cual, la Zona será sujeta a incentivos fiscales y financieros que fomenten la densificación, así como facilidades administrativas para la introducción de nuevos modelos de vivienda vertical; siendo que en todo momento se deberá incrementar la escala urbana en armonía y congruencia con la existente, no siendo factibles proyectos de densificación que rompan la armonía del entorno urbano donde se pretenda localizar.
- Promover la mixtura de actividades en áreas con predominancia de uso habitacional, por lo cual, en colindancia con la vivienda se permitirán usos y destinos del suelo con categoría de Bajo Impacto, siempre y cuando su construcción no exceda los 100 m². Los usos de bajo impacto se determinarán de acuerdo a lo establecido en la Tabla de Clasificación de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto (Anexo N-02).
- Realizar la ocupación de las Reservas de Crecimiento 2040 (Áreas Urbanizables y Áreas con Densidad Programada [ADP]), de forma contigua a un Área Urbanizada con cobertura del 100% en materia de pavimentos, banquetas y alumbrado público; por lo que se establece una separación máxima de 100 metros lineales con respecto a dichas áreas servidas, medidos a partir de los límites catastrales de la propiedad; por tanto, los usos, destinos o cualquier proyecto urbanístico no podrá localizarse de forma dispersa y desconectada.

Criterios ecológicos.

- Garantizar la adecuada aplicación de los instrumentos de Política Ambiental expedidos por el Municipio, Estado y/o la Federación; haciendo compatibles el aprovechamiento urbano y económico con los requerimientos y disposiciones planteados en los mismos.
- Respetar la integridad funcional, la capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas.
- Mantener la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales, a través del control y/o restricción en el uso de especies exóticas o invasoras.
- Promover el establecimiento de programas de monitoreo ambiental, incrementar los estudios que permitan aumentar el conocimiento de los recursos y valores naturales, y fomentar el uso de instrumentos económicos para la protección del ambiente.
- Promover actividades de restauración ecológica con especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora, vinculadas a las áreas verdes urbanas.
- En el ámbito de sus competencias, el municipio debe establecer zonas prioritarias para la restauración y conservación ecológica dentro y fuera de las áreas urbanas, que integren el Sistema de Infraestructura Verde del Municipio de Mérida y coadyuven con el Sistema de Áreas Naturales Protegidas.
- Prevenir la erosión inducida por las actividades socioeconómicas y recuperar el suelo y la cobertura vegetal degradados por aprovechamiento económico, en áreas que actualmente ya no son productivas, principalmente aquellas en proceso de erosión, promoviendo la restauración de las condiciones ecológicas y la recuperación de las poblaciones silvestres.

Criterios socioeconómicos.

- Crear condiciones a través de las acciones de crecimiento, mejoramiento, conservación y gestión, que propicien un desarrollo socioeconómico equitativo y sustentable.
- Incentivar la producción de bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población, priorizando la atención de aquellas áreas deterioradas física o funcionalmente.
- Desarrollar actividades socioeconómicas bajo criterios ambientales, asegurando el uso sustentable de los recursos naturales y evitando su degradación, así como los procesos ecológicos vinculados.
- No permitir acciones que degraden los ecosistemas de alto valor ecológico, hábitats de poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción y zonas que brinden servicios ambientales, con reconocimiento por el Ayuntamiento de Mérida, el Gobierno del Estado de Yucatán y/o el Gobierno Federal, a través de sus instrumentos de Política

Ambiental; en su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

- Promover bajo criterios ecológicos, la reconversión y diversificación productiva de las actividades económicas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección ambiental.

- Las Actividades Agropecuarias se permitirán solo en Vialidades Jerarquizadas indicadas en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03); siempre y cuando por su naturaleza, sean compatibles con el espacio donde se pretenda localizar y se cumpla en todo momento, con las disposiciones establecidas en este Programa y la normatividad sectorial aplicable. Para el desarrollo de estas actividades aplicarán los siguientes criterios:

- Para el desarrollo de estas actividades aplicarán los siguientes criterios:

- Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria hacia las Áreas no Urbanizables, Áreas Naturales Protegidas, terrenos forestales y aquellas sujetas a conservación o regeneración ecológica.
- Integrar sistemas agroecológicos, agroforestales, agrosilvícolas y/o técnicas de conservación para el mantenimiento de las fertilidades del suelo y la diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.
- Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.
- Aplicar prácticas y técnicas para la prevención de incendios forestales.
- Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción.
- Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.
- Promover la rotación de cultivos.
- No permitir la quema de vegetación, ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.
- Fomentar la rotación de potreros y el uso de cerco vivos con plantas nativas.
- Transformar a ganadería estabulada o intensiva, las unidades de producción que practiquen ganadería extensiva o semiextensiva.
- Establecer vegetación forrajera en una densidad mayor a los pastos introducidos.
- Garantizar la armonía de los Usos Agrícolas con respecto a las áreas de concentración habitacional y otras actividades económicas.
- Regular las fuentes de contaminación hídrica, atmosférica, olfativa, visual y en general, aquella que degrade los recursos naturales, el ambiente urbano y el bienestar humano, de acuerdo a lo estipulado por la normatividad sectorial.

- Las actividades turísticas no consideradas en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo (Anexo N-03), así como en la Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto (Anexo N-02), serán permitidas bajo los siguientes criterios:

- Permitir el turismo de baja densidad en las modalidades que involucren el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y patrimoniales.
- Realizar estudios de capacidad de carga en términos ambientales y urbanos para el desarrollo de infraestructura turística, considerando las posibilidades reales de

abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.

- Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones turísticas.
- Establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al aprovechamiento turístico.

Criterios urbanos.

- Priorizar la ocupación de: (a) baldíos, (b) viviendas deshabitadas, (c) predios con construcciones subutilizadas y (d) desarrollos inmobiliarios autorizados en proceso de construcción.
- Las Reservas de Crecimiento son conformadas por las Áreas con Densidad Programada (ADP) y las Áreas Urbanizables, las cuales deberán incorporarse al desarrollo urbano de forma progresiva, ordenada y compacta, con el objeto de contrarrestar la expansión de la mancha urbana de la Ciudad de Mérida; la temporalidad de su desarrollo queda sujeta a la inversión privada de los propietarios del suelo.
- Realizar la ocupación de las Reservas de Crecimiento 2040, de forma contigua a un Área Urbanizada con cobertura del 100% en materia de pavimentos, banquetas y alumbrado público; por lo que se establece una separación máxima de 100 metros lineales con respecto a dichas áreas servidas, medidos a partir de los límites catastrales de la propiedad; por tanto, los usos, destinos o cualquier proyecto urbanístico no podrá localizarse de forma dispersa y desconectada.
- Será factible el desarrollo de predios o tablajes no contiguos al Área Urbanizada, siempre y cuando, el propietario y/o gestor: (a) cumpla todas las disposiciones señaladas en el Programa y la normatividad sectorial aplicable; (b) construya con recursos propios la infraestructura urbana dentro y fuera de la propiedad, que se requiera para la conectividad vial y prestación de servicios públicos municipales; y (c) construya con recursos propios, obras de beneficio público, según requerimientos señalados por la Dirección de Desarrollo Urbano, al momento de realizar la gestiones correspondientes.
- En todo proyecto urbanístico desarrollado en las Reservas de Crecimiento 2040, correrá por cuenta del propietario y/o gestor, la construcción de infraestructura urbana dentro y fuera de la propiedad, que se requiera para la conectividad vial y prestación de servicios públicos municipales, previo requerimiento emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano en las gestiones del mismo; en el caso de desarrollos inmobiliarios, la vialidad de liga o acceso principal deberá contar como mínimo con una sección de 26 metros, debiendo conectar necesariamente con una vialidad reconocida en el Sistema de Conectividad y Movilidad (Anexo E-04).
- Desarrollar acciones urbanísticas bajo criterios ambientales; siendo que el desarrollo urbano deberá limitarse a las Áreas Urbanizadas, Urbanizables y Reservas de Crecimiento, incluidas las propiedades sobre las vialidades reconocidas en el Sistema de Conectividad y Movilidad, en los términos establecidos por este Programa.

- No permitir acciones urbanísticas que degraden los recursos naturales y los procesos ecológicos vinculados, en las zonas de alto valor ecológico, que constituyan ecosistemas de poblaciones de flora y fauna nativas, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción y aquellas que brinden servicios ambientales, reconocidas por el Ayuntamiento de Mérida, el Gobierno del Estado de Yucatán y/o el Gobierno Federal, a través de sus instrumentos de Política Ambiental; en su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- Evitar la fragmentación de hábitats de alto valor ecológico reconocidos por el Ayuntamiento de Mérida, el Gobierno del Estado de Yucatán y/o el Gobierno Federal, a través de sus instrumentos de Política Ambiental, en la planeación y construcción de nuevas vialidades.
- Prevenir la erosión inducida por las acciones urbanísticas y recuperar el suelo y la cobertura vegetal degradados por aprovechamiento urbano y/o económico, en áreas en proceso de erosión.
- Promover zonas de vegetación natural dentro de las Áreas Urbanizadas y garantizar que los proyectos urbanísticos consideren técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.
- Crear corredores de vegetación para la separación de colindancias entre las Áreas Urbanizadas y las no urbanizadas, sobre todo en la transición hacia las Áreas no Urbanizables, Áreas Naturales Protegidas, terrenos forestales y aquellas sujetas a conservación o regeneración ecológica, así como aquellas colindantes con las actividades económicas de alto impacto, como la industria y la extracción de materiales.
- Garantizar que los proyectos urbanísticos consideren la separación de la superficie construida entre los predios, tablares y/o áreas colindantes que permitan el paso del aire y la movilidad de la fauna silvestre.
- No permitir Asentamientos Humanos, Centros de Población y acciones urbanísticas dentro de las áreas catalogadas de alto riesgo, establecidas por el Ayuntamiento de Mérida, el Gobierno del Estado de Yucatán y/o el Gobierno Federal, a través de sus instrumentos de Política Urbana y Ambiental, en términos de salud pública, bienestar material y calidad de vida de la población.

Densidades y COS.

Zonas, Áreas y Vialidades ¹	Densidad máxima permitida	COS (%) ²	Área verde mínima (%)	Área permeable mínima (%) ³	Área ajardinada mínima (%)	Área arbolada mínima (%)	Frente mínimo (m)	Superficie mínima (m ²)
Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR) ⁴	Alta	80	20	20	10	10	7	133

⁴ En la Zona 1. Consolidación Urbana y Zona 2. Crecimiento Urbano para vivienda unifamiliar exclusivamente, el COS será de 85% y el Área Permeable Mínima del 15%.

CRITERIOS Y NORMAS PARA LA GESTIÓN DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO

En este PMDUM se entenderá por destino a los fines públicos a los que se prevea dedicar determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano y por uso del suelo a los fines particulares a los que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano; para una diferenciación entre estos dos últimos conceptos, se establece la clasificación de usos y destinos del suelo, sin antes mencionar que a nivel nacional existe una intención de que los Ayuntamientos homologuen sus clasificaciones de usos y destinos del suelo, ligados a las actividades económicas del sector primario, secundario y terciario, según giro, con base a la terminología empleada por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN), por lo que a fin de contribuir a este proceso, se han adoptado en lo general, criterios de dicho documento para la definición de la siguiente clasificación.

Clasificación de usos y destinos del suelo

Al día de hoy, la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), ha promocionado cambios administrativos en los municipios para la creación de Sistemas de Apertura Rápida de Empresas (SARE), simplificando los trámites de aquellos usos con actividades económicas categorizados como de Bajo Impacto. En ese contexto, el SCIAN 2013 se ha establecido como el clasificador de actividades económicas del INEGI, permitiendo interpretar todas las categorías, de la misma forma evitando decisiones arbitrarias, controversias y errores de interpretación en la clasificación de las actividades económicas, así como mayor compatibilidad de la información entre las instituciones.

Este Programa plantea iniciar procesos de revisión, depuración y actualización con base a la clasificación del SCIAN 2013, para la generación de un listado de giros o actividades empresariales susceptibles de utilizarse en los SARE municipales, con base a dos criterios principales: impacto generado y sector al cual pertenece el giro o la actividad, clasificándolos en Bajo, Mediano o Alto Impacto, como a continuación se define:

- **Usos, destinos y giros de Bajo Impacto:** Aquellos que, en materia de salud, protección civil, ecología y protección ambiental, planeación y ordenamiento territorial no implican riesgo para la población o conflicto urbano, ambiental o social. Son por naturaleza compatibles con el Uso Habitacional.
- **Usos, destinos y giros de Mediano Impacto:** Aquellos que, en materia de salud, protección civil, ecología y protección ambiental, planeación y ordenamiento territorial, implican un riesgo o conflicto; sin embargo, su ubicación podría ser compatible con determinadas zonas, a través del cumplimiento de medidas específicas para minimizar su impacto.
- **Usos, destinos y giros de Alto Impacto:** Aquellos que, en materia de salud, protección civil, ecología y protección ambiental, planeación y ordenamiento territorial, implican un riesgo

o conflicto que por su naturaleza no podrán colindar de manera directa con casa habitación y deben ser ubicados en zonas determinadas de los Centros de Población, además de cumplir con medidas específicas para minimizar su impacto. Por lo general, su localización requiere de una vialidad clasificada, ya que, por su naturaleza el uso, destino y/o giro, implica aglomeración de población y/o altos niveles de circulación peatonal y vehicular.

El presente proyecto de "Construcción y Operación de Estación de Servicio Cauce", por su nivel de impacto, con respecto a la tabla de usos, destinos y giros, se ubica dentro de los **Giros Especiales** y está clasificado con un nivel de **Alto impacto**.

Respecto de los Giros Especiales, en específico *Estaciones de servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoconsumo*, este Programa se sujeta bajo la observancia de la normatividad aplicable; con fecha 11 de enero del 2017, el Ayuntamiento de Mérida recibió Oficio PLENO OPN-012-2016, de fecha 13 de diciembre de 2016, 000097, de la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), en el que establece la "*SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO EN EL PAIS*", *consignándose que en México existe una baja penetración de estaciones de servicio en comparación con referencias internacionales, lo que sugiere que existe un potencial crecimiento importante y que en la medida en que las autoridades estatales y municipales eliminan restricciones para la construcción y operación de estaciones de servicio, mayor será la oferta y la competencia en el expendio al público de gasolinas y diésel, lo cual beneficiara a los consumidores...de igual modo, en la mencionada OPINIÓN DEL PLENO de la mencionada COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA ECONÓMICA, se señala que el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos prevé que la industria de los hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, y bajo el nuevo régimen, el gobierno federal determina los requisitos y disposiciones técnica aplicables a la industria, incluyendo la actividad de expendio de combustibles.*

Por lo anterior, este Programa, sujeta al giro de Estaciones de Servicio a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016; las autoridades locales deben evitar imponer restricciones innecesarias y dar certidumbre en la apertura y la operación de nuevas estaciones de servicio a fin de favorecer el proceso de competencia y libre concurrencia en el mercado de expendio al público de gasolina y diésel.

A nivel normativo de este Programa, el Uso de suelo para Estaciones de Servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoconsumo serán clasificadas conforme al oficio y recomendaciones de la COFECE y los siguientes criterios para los trámites de licencias de Usos de Suelo y de Construcción:

Criterios para la expedición de la Licencia de Uso de Suelo.

- Dictamen favorable del Estudio de Impacto Urbano.
- Cumplir con los requerimientos de la NOM-005 ASEA 2016 o vigente.

- Cumplir con los requerimientos de la NOM- 001 SEDE 2012 o vigente.
- Comprobar que el predio donde se pretenda localizar este Uso, se ubique fuera de sitios considerados vulnerables en función de fallas geológicas, cenotes, suelos señalados para la conservación patrimonial cultural y natural, terrenos de recarga de acuíferos, terrenos cavernosos o que hayan sido minas de extracción de materiales pétreos; dicho Uso deberá localizarse fuera de un zona perimetral de 500 metros en torno a los mencionados elementos, tomando como referencia el límite del predio en donde se ubicará la Estación de Servicio, Gasolinera o Estación de Autoconsumo.
- En las carreteras, las obras relativas a accesos al predio propuesto, se sujetará a lo dispuesto en el Reglamento de Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, tomando como referencia del límite del predio donde se ubicará la Estación de Servicio, gasolinera o Estación de Autoconsumo.
- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente.
- Las Estaciones de Servicio que se sitúen al margen de las carreteras, requieren construir carriles para facilitar el acceso y la salida segura, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente.
- Situar el predio a una distancia de 100 metros, con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano, localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para el establecimiento de la estación de servicio, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente.
- La ubicación de los tanques de almacenamiento de las estación de servicio, no podrán estar a una distancia menor de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente.
- Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas

sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-005 ASEA 2016 o vigente. No se autorizarán Estaciones de Servicio, Gasolineras o Estaciones de Autoconsumo en predios que colinden de manera directa con casa habitación o viviendas, espacios públicos y privados en los que brinden servicios educativos, artísticos, de salud y de culto público.

- No se autorizará el establecimiento de estaciones de servicio, gasolinera o estación de autoconsumo en una manzana cuyo porcentaje de uso habitacional, exceda el 40% de predios con viviendas existente.
- Los puntos más relevantes de riesgo de la Estación de Servicio, Gasolinera o Estación de Autoconsumo (centro del dispensario y límites de los tanques de combustible) deberán cumplir ubicarse una distancia mínima de 50 metros de Uso Habitacional o Vivienda, con respecto a los límites de predios.
- Las Estaciones de Servicio no podrán establecerse, independientemente de su clasificación, en vialidades con anchos menores a 30.50 metros
- No se autorizará el establecimiento de las Estaciones de Servicio, Gasolineras o Estación de Autoconsumo al interior de los Límites decretados como Zona de Monumentos Históricos, regulados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH] (DOF, 1982) y en las Zonas declaradas como Zonas de Patrimonio Cultural del Municipio de Mérida.
- Para el establecimiento de una Estación de Servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoservicio o expendio de combustibles, no podrá existir al interior del predio donde se solicite este Uso y por lo menos a 100 metros de distancia entre los límites más cercanos de los predios, ningún uso y/o giro de mediano y alto impacto que posea un área de depósito o almacenaje con más de 500 m² de construcción o que su actividad principal esté relacionada con la reserva de insumos, así como ningún uso y/o giro de mediano o alto impacto clasificados como de almacenamiento que abarquen más de 500 m² de construcción. Para la determinación de las distancias se consideran todas las áreas que conforman el uso en cuestión, sin ser modificado, e independientemente de su conformación catastral.
- El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública.
- Con la finalidad de controlar la saturación de este tipo de uso y considerando los patrones de movilidad vial y urbana, en la Zona 1. Consolidación Urbana, exceptuando los predios sobre la Vialidad Regional Anillo Periférico, cada Estación de Servicio, Gasolinera o Estación de Autoconsumo, se establecerá con un área de protección y amortiguamiento de 500 metros de proyección perpendicular al perímetro del predio, que no se podrá intersectar en ningún punto

con el área de protección y amortiguamiento de cualquier otra Estación de Servicio, Gasolinera y Estación de Autoconsumo que esté autorizada, construida y/o funcionando; esto será en tanto se elabora la planeación de cada zona a nivel Centro de Población o Parcial, lo cual, en su momento regirá los Usos y Destinos del Suelo.

Criterios para Licencia de Construcción.

- Dictamen favorable del Estudio de Impacto Vial.
- Firmas de responsables por especialidad (seguridad, estructura, UVIE, instalaciones o las que señale la normatividad federal aplicable.
- Dictamen favorable para las medidas de seguridad. Cumplir con los requerimientos de la norma NOM-005 ASEA 2016, la NOM- 001 SEDE 2012 y toda aquella normatividad federal en materia de diseño y construcción de Estaciones de Servicio, Gasolineras y Estaciones de Autoconsumo.

Requerimientos administrativos por Uso y/o Destino del Suelo.

El Programa hace énfasis de los trámites que corresponden a las principales Acciones Urbanísticas, el tramite requerido y la normatividad aplicable.

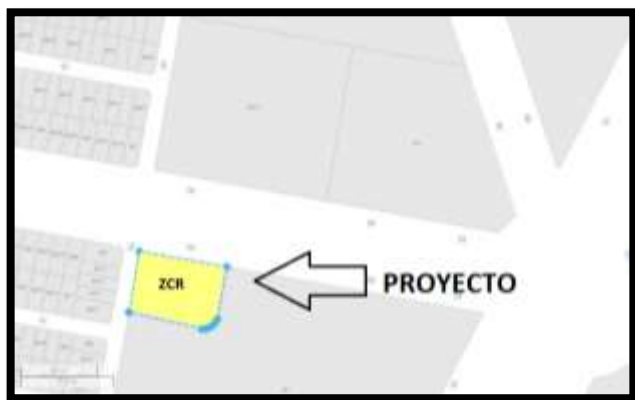
Para el presente proyecto, por su Uso Destino, se indica de manera no limitativa los siguientes:

Uso Destino	Tramite requerido	Normatividad aplicable
Estación de servicio, gasolineras y estaciones de autoconsumo	• Estudio de Impacto Urbano. • Estudio de Impacto Vial. * • Firma de responsables por especialidad (seguridad estructural, UVIE, instalaciones.). • Dictamen de medidas de seguridad. • Cumplir con los requerimientos de la Secretaría de Energía, el Centro Nacional de Control de Gas Natural, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al	-Requeridos según lo establecido en los Artículos 4, 31 y 32 de la Ley de Protección al Ambiente de Yucatán y en los Artículos 28, 34, 35 y 46 del Reglamento de la Ley. -Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Yucatán. -Ley de Vías Terrestres del Estado de Yucatán. -Términos de referencia de Estudio de Impacto Urbano del Municipio de Mérida.

	Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) con respecto al Diseño y Construcción, y la NOM-005-ASEA-2016 y norma NOM-001-SEDE-2012.	-PEMEX. -ASEA.
--	---	-----------------------

* El EIV solo será solicitado dentro de Z1 y Z2 en vialidades marcadas como Ciudad Interior y Ciudad Conectora de acuerdo al Anexo E-03 Sistema de Conectividad y Movilidad o con construcción mayor a 5,000m2. En el Anexo N-04 se señalan vialidades donde se requerirá dicho Estudio.

Representación de la Estrategia síntesis:



Zonificación Primaria



Usos y Destinos de Suelo



Áreas y Zonas de compatibilidad específica con usos y destinos de suelo; Áreas y Zonas con condicionantes específicas; Cuerpos de agua superficiales y Zonas Federales.



Vialidades Jerarquizadas

SIMBOLOGÍA	
ZONIFICACION PRIMARIA	ZONAS DE IMPORTANCIA PATRIMONIAL
Zona de Crecimiento Urbano (ZCR)	Haciendas
USOS DEL SUELO	Patrimonio cultural del municipio
Área Urbanizada	Sitios arqueológicos
Área verde	VIALIDADES JERARQUIZADAS
Comercio	Tipo A
Industrial	Tipo B
Equipamiento urbano	Tipo C
	Tipo D

Para una mejor comprensión, remitirse a la cartografía del PMDUM.

Es prudente remarcar que aunque el presente proyecto se trata de una obra nueva, el predio en que será construida ha sido previamente impactado por la construcción de un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra. No obstante, este inmueble no se encuentra operando actualmente, e inclusive se cuenta con una Licencia de Demolición, vigente, otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Mérida.

Con la elaboración del presente Informe Preventivo se demostrar las condiciones actuales del sitio del proyecto y que el proyecto es conforme con los supuestos del Artículo 31 de la LGEEPA; motivo por el cual, resulta aplicable el presente estudio para dar cabal cumplimiento a las regulaciones ambientales; esto, toda vez que el promovente es consciente de la responsabilidad y el compromiso para el cuidado del medio ambiente, mediante la implementación de las medidas encaminadas a evitar o minimizar los impactos negativos y riesgos al ambiente, a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

CAPITULO

III

Aspectos Técnicos y Ambientales

ÍNDICE DE CONTENIDO
CAPITULO III
Aspectos Técnicos y Ambientales.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	4
III.1 Descripción General de la obra o actividad proyectada.....	4
III.1.1 Ubicación del proyecto.....	4
III.1.1.1 Dimensiones del proyecto	6
III.1.2 Características del Proyecto.....	8
III.1.3 Uso actual del terreno	10
III.1.4 Etapas de Desarrollo del Proyecto	11
III.1.5. Consideraciones durante la Operación de la Estación de Servicio	28
III.1.5.1 Consideraciones durante el Mantenimiento de la Estación de Servicio.....	29
III.1.5.2 Programa para la renovación y/o continuidad de la etapa de Operación del proyecto	45
III.1.6 Programa de Abandono del sitio.....	46
III.2 IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS.....	47
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	51
III.3.1. Procesos y actividades principales en las que se prevé generar emisiones, descargas y residuos	51
III.3.2. Emisiones, descargas y residuos esperados.....	56
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	70
III.4.1 Rasgos Abióticos (Físicos)	76
III.4.1.1 Clima	79
III.4.1.2 Geología y geomorfología	87
III.4.1.3 Hidrología.....	89
III.4.1.4 Principales Ecosistemas.....	92
III.4.1.5 Recursos Naturales.....	92
III.4.1.6 Características y Uso de Suelo.....	93

III.4.1.7 Paisaje.....	96
III.4.2 Rasgos Bióticos (Biológicos).....	97
III.4.2.1 Flora	97
III.4.2.2 Fauna	102
III.4.3 Medio socioeconómico	103
III.4.4 Diagnóstico Ambiental	112
III. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	116
III.5.1 Metodología para la Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales del proyecto	117
III.5.1.1 Matriz de Leopold para la evaluación del impacto ambiental.....	117
III.5.1.1.1. Principales Actividades generadoras de impactos	118
III.5.1.1.2. Componentes y Factores ambientales susceptibles de ser impactados	119
III.5.1.1.3. Identificación de los impactos y descripción de los efectos sobre los componentes y factores ambientales a impactar	122
III.5.1.1.3.a Características Físicas y Químicas	124
III.5.1.1.3.b Características Biológicas.....	125
III.5.1.1.3.c Factores Culturales.....	128
III.5.1.2. Valoración de los impactos	129
III.5.1.3. Evaluación de los Impactos.....	131
III.5.1.4. Descripción de los Impactos identificados y evaluados.....	134
III.5.6. Acciones y Medidas de Prevención y de Mitigación de los Impactos Ambientales significativos	142
III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	152
III.7 CONDICIONES ADICIONALES.....	152

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción General de la obra o actividad proyectada

El presente Informe Preventivo se elaboró para la realización del proyecto denominado **“CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO CAUCEL”**, ubicado en el Fraccionamiento Ciudad Caucel del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, y consiste en la construcción de una obra nueva que funcionará como Estación de Servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolinas), así como construcción de un edificio de tienda y locales comerciales.

El proyecto será construido en un predio actualmente ocupado por un edificio de oficinas de ventas inmobiliaria y una casa muestra, área de estacionamiento asfaltado, pasillos y explanadas de concreto y áreas ajardinadas.

El proyecto tiene la finalidad de generar instalaciones para consolidar un sitio que brinde servicios y productos al público en general, buscando a la vez la generación de ingresos al promovente.

Todo esto, siempre procurando la mayor eficiencia y seguridad en el desarrollo de las actividades y, en el caso de la gasolinera, dando cumplimiento a lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016 y demás disposiciones jurídicas aplicables.

III.1.1 Ubicación del proyecto

La ubicación del proyecto es en Calle 59 número 658 entre 82 y 70 de Fraccionamiento Ciudad Caucel, en el municipio de Mérida, Yucatán. C.P. 97314.

Principales vías de acceso. Las principales vías de acceso directo al predio del proyecto son la calle 59 (Avenida) y calle 82, colindantes con el predio. Indirectamente, la calle 70 (Avenida) conecta la manzana en que se encuentra el predio del proyecto con diversos sectores de la zona urbana denominada Ciudad Caucel del municipio de Mérida, Yucatán, como se observa a continuación:

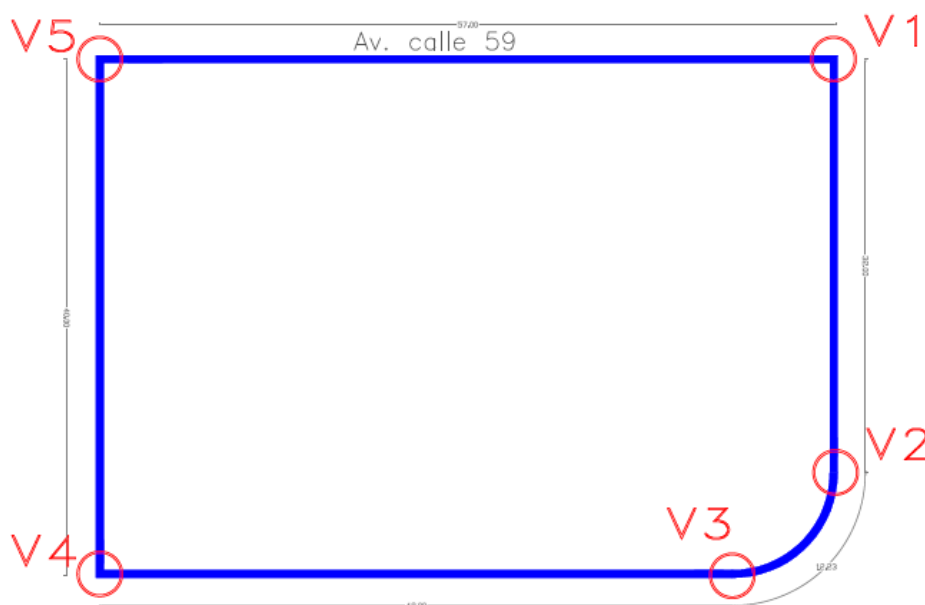


Croquis de ubicación del proyecto (polígono rojo) y principales vías de acceso (líneas amarillas).

El predio para el proyecto a realizar, comprende una superficie total de 2,266.26 m², delimitado por las coordenadas UTM (Zona 16Q, DATUM WGS84) siguientes:

CUADRO DE COORDENADAS DEL PREDIO		
VERTICE (V)	UTM	
	X	Y
1	219405.71 m E	2324068.66 m N
2	219403.48 m E	2324039.15 m N
3	219392.92 m E	2324030.09 m N
4	219344.53 m E	2324040.14 m N
5	219350.42 m E	2324080.67 m N
Superficie total = 2,266.26.00 m²		
Zona 16Q, DATUM WGS84		

El polígono georreferenciado construido con las coordenadas arriba señaladas, se presenta en la siguiente figura:



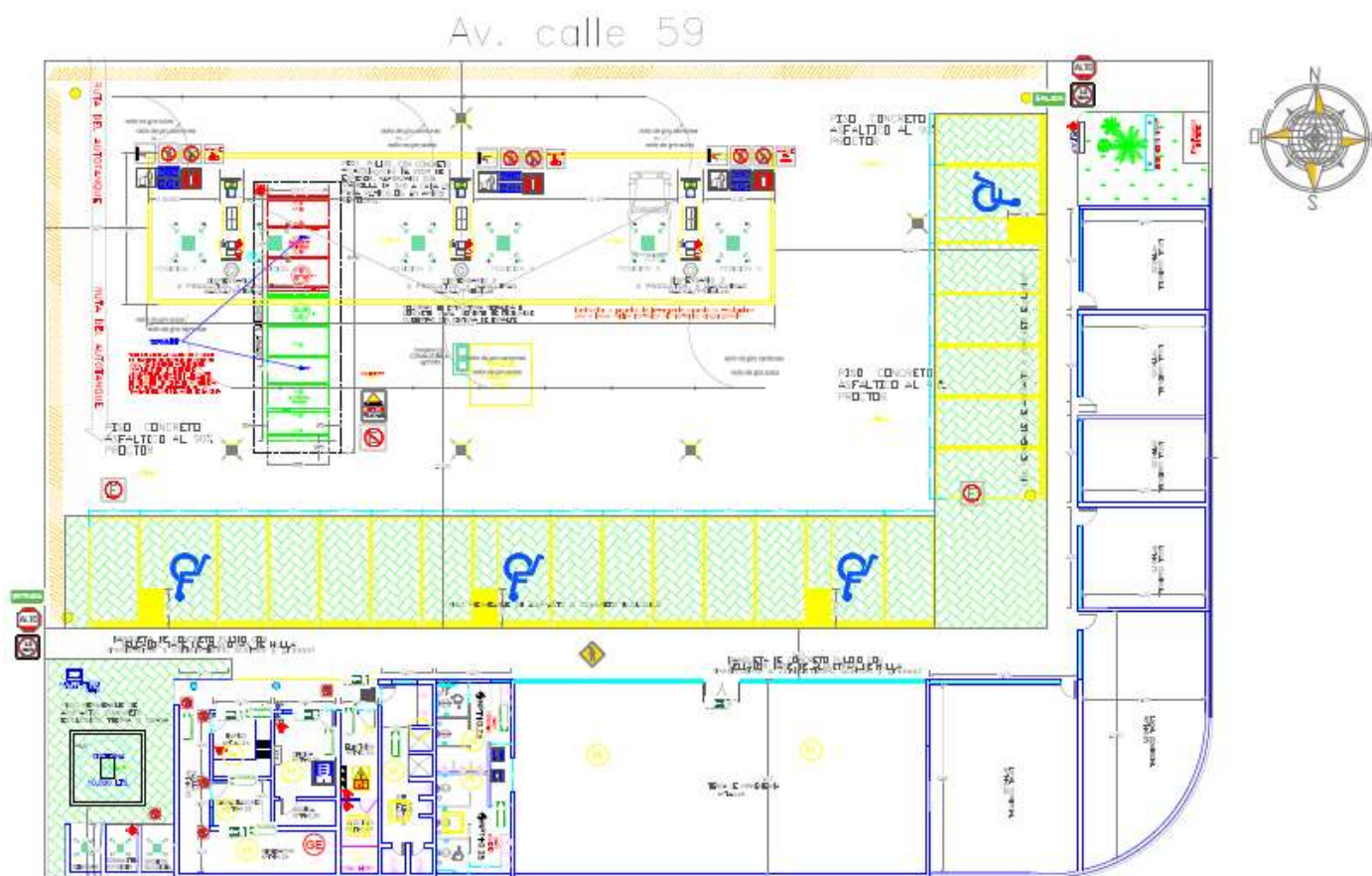
III.1.1.1 Dimensiones del proyecto

Las dimensiones que ocuparán, de manera permanente, cada una de las áreas del proyecto una vez realizado, en metros cuadrados y porcentaje con respecto de la totalidad del predio, se describen en el siguiente Cuadro de Áreas y en el plano del proyecto:

SUPERFICIE DE OCUPACION PROYECTADA	M ²	Porcentaje (%)	TEMPORALIDAD DE AFECTACIÓN
ÁREA DE EDIFICACIONES			Permanente
Área de Oficinas	18.57	0.82	
Baño de empleados	25.23	1.11	
Bodega de limpios	10.37	0.46	
Cuarto Eléctrico / Máquinas	16.70	0.74	
Pasillo	15.35	0.68	
Baños Hombres	17.70	0.78	
Baños Mujeres	20.08	0.89	
Área de Dispensarios	225.29	9.94	
Tienda de conveniencia	194.00	8.56	
Locales comerciales	268.77	11.86	
ÁREA DE CIRCULACION	992.27	43.78	
ÁREA VERDE	461.93	20.38	
TOTAL DEL PROYECTO	2,266.26	100.00	
<i>Superficies en metros cuadrados y porcentaje con respecto de la totalidad del predio.</i>			

PLANO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO

Se adjunta al presente escrito el Plano Arquitectónico del proyecto, mismo que puede contemplarse en la figura siguiente:



Plano Arquitectónico del Proyecto ubicado dentro del Polígono del predio (línea negra perimetral). Se aprecia la distribución espacial de las áreas de la Estación de Servicio pretendida con el proyecto.

III.1.2 Características del Proyecto

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El presente Proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio, procura el desarrollo de infraestructura para proveer de combustible al público (expendio) en la zona, principalmente; con instalaciones modernas y seguras, conforme con lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016.

Tipo de combustibles: Los petrolíferos para el proyecto, consistentes en **Gasolina de 87 octanos PEMEX Magna y Gasolina de 91 octanos PEMEX Premium, producidas por PETROLEOS MEXICANOS (PEMEX)**, serán suministradas a través de empresas autorizadas por la Federación para su transporte y/o distribución en el país.

Capacidad de almacenamiento: La capacidad de almacenamiento del proyecto será el siguiente.

Combustible	Tipo de almacenamiento	Tipo de Tanque	Cantidad	Capacidad (Litros)
Gasolina de 87 octanos	Tanque	Acero-Acero	1	60,000
Gasolina de 91 octanos	Tanque	Acero-Acero	1	40,000
Capacidad Nominal Total				100,000

Dispensarios y mangueras por tipo de producto: El proyecto contará con **3 dispensarios** de doble posición, con 2 mangueras por posición, para quedar con una configuración total como se indica a continuación:

Total de dispensarios	Total de mangueras	Cantidad de mangueras por combustible que manejará		
		Gasolina de 87 oct	Gasolina de 91 oct	-
3	12	6	6	-

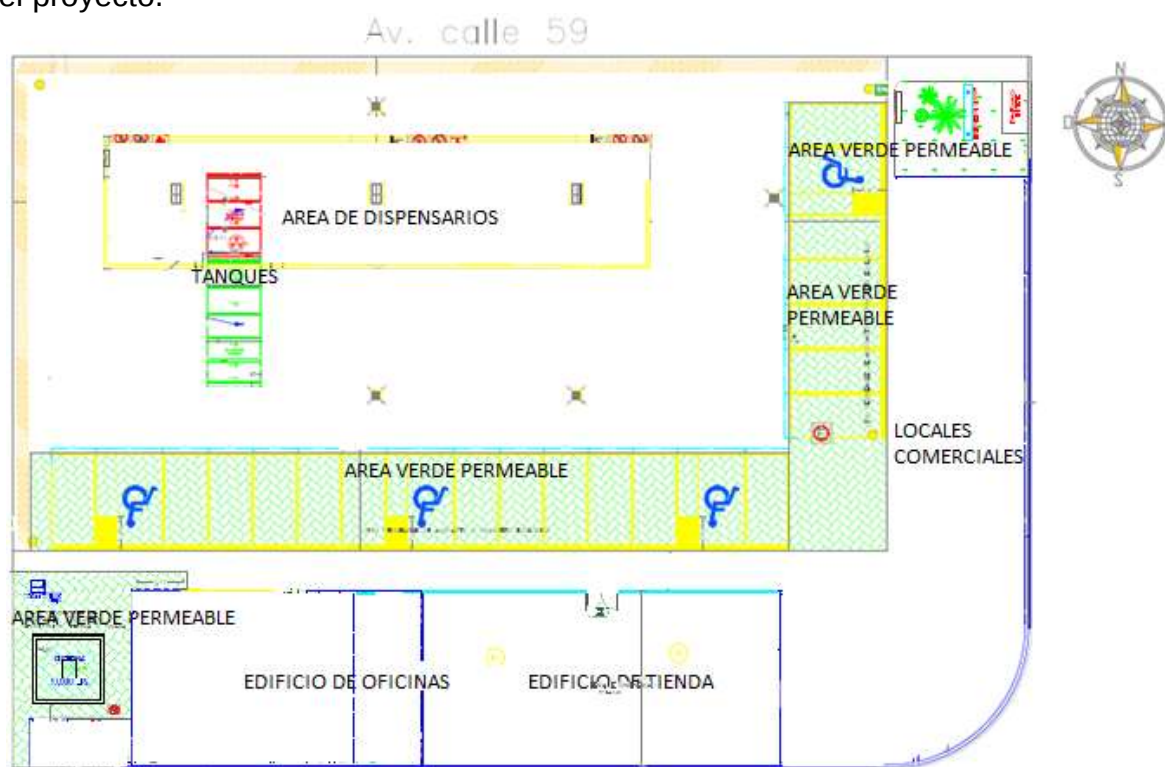
Edificio: El edificio correspondiente a la infraestructura de la estación de servicio, albergará la oficina administrativa, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, área del personal, baños para el personal, distribuidas de manera eficiente y ergonómica; en cuyo interior se colocarán las instalaciones y equipo necesario para el funcionamiento de la Estación de servicio.

Tienda: El edificio de tienda, consiste en un espacio en el cual, el futuro ocupante, colocará los equipos (frigoríficos, anaqueles, cajas registradoras, etc.) y mercancía necesarios para su operación; así mismo, tendrá baños para visitantes, los cuales serán compartidos con la Estación de servicio.

Superficie de circulación: Esta superficie facilitará el acceso y salida de los Auto-tanques de abastecimiento y vehículos de clientes.

Área de estacionamiento: Consiste en una fila de cajones de estacionamiento, la cual será de un material permeable tal como adopasto o concreto ecológico.

Áreas Verdes: Se considerarán como Áreas Verdes las superficies permeables o semipermeables dentro de la poligonal envolvente del predio del proyecto, las cuales podrán ser parcial o totalmente cubiertas por plantas; así como también aquellas cubiertas por materiales permeables tal como adopasto, concreto ecológico, grava o tierra. Estas Área Verdes se ubicarán principalmente en la porción Sur y Este del predio, con respecto del área de dispensarios. Para un mejor entendimiento, remitirse al Plano del proyecto.



Ubicación de las Áreas Verdes permeables y/o ajardinadas (polígonos color verde) en el predio del proyecto.

Además, el proyecto incluirá también la implementación de los demás equipos e instalaciones que se mencionan más adelante, en la descripción técnica del proyecto.

III.1.3 Uso actual del terreno

USO DEL SUELO

Tanto el predio del proyecto, como también sus colindancias y área de influencia, se encuentra inmerso en la mancha urbana de la Ciudad de Mérida, cuyo uso de suelo es de tipo **Urbano**, encontrándose totalmente urbanizado.

SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO DEL PROYECTO

Actualmente, el predio 658 cuentan con una superficie total de 2,266.26m² de terreno, mismos que se encuentran ocupados en su totalidad por una oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra. La construcción está conformada por diversas áreas como son: Edificio de oficinas de ventas, casa muestra, área de transformador eléctrico, área de juegos infantiles, terraza y andadores, área de estacionamiento y áreas verdes ajardinadas, en las cuales se han plantado y mantenido diversas especies de flora con fines de ornamentación del sitio, instaladas en arriates; gran parte de estas especies son consideradas malezas, muchas son exóticas y algunas son consideradas invasoras.

En cumplimiento de la regulación ambiental aplicable, la elaboración del presente Informe Preventivo para obras y actividades del Sector Hidrocarburos, resulta necesario para la correcta gestión del proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio de expendio al público de petrolíferos; mediante el cual se establecen las acciones de prevención y control de potenciales afectaciones al ambiente vinculadas con la realización de las actividades de constructivas del proyecto y su consecuente operación y mantenimiento.

Las mencionadas instalaciones no se encuentran en operación actualmente.

COLINDANCIAS

En lo que respecta a las colindancias del sitio del proyecto, tienen uso comercial, desarrollando diversos giros de comercio y servicios. En el área de influencia del proyecto además existen otros usos y equipamiento urbano. En ningún caso existe incompatibilidad con el uso de suelo del proyecto.

El predio del proyecto tiene las siguientes colindancias inmediatas:

Norte. Directamente colinda con la Calle 59, que es una avenida de 45 metros de ancho total, aproximadamente 52 m incluyendo las banquetas. Del otro lado de la avenida, se encuentra un área verde (camellón) y posteriormente un parque.

Sur. Directamente colinda el patio de maniobras de un supermercado. Del otro lado del patio de maniobras se encuentra un andén de descarga de mercancía y un local comercial.

Este. Directamente con el acceso al estacionamiento de un supermercado.

Oeste. Directamente colinda con la calle 82, que es una calle secundaria de 7.50 metros de ancho total, aproximadamente 11 m incluyendo las banquetas. Del otro lado de la calle se encuentran unas casas habitación que aparentemente se encuentran deshabitadas.

III.1.4 Etapas de Desarrollo del Proyecto

Programa calendarizado del proyecto.

En la siguiente tabla se indica, en meses, la duración estimada de las actividades a realizar en cada etapa del proyecto:

PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO

ETAPA DEL PROYECTO	MESES							7 EN ADELANTE	AL TÉRMINO DEL PLAZO	EN CASO DE FUERZA MAYOR
	1	2	3	4	5	6				
PREPARACION DEL SITIO										
Limpieza del predio del proyecto	X									
Delimitación del área	X									
Demolición	X	X								
Excavaciones, nivelaciones y compactaciones		X								
CONSTRUCCION										
Obra civil		X	X	X						
Instalaciones eléctricas y electromecánicas			X	X	X					
Instalaciones hidrosanitarias				X	X	X				
Habilitación de áreas verdes					X	X				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
Funcionamiento de la tienda, locales comerciales y gasolinera							X			
Recepción de combustible							X			
Almacenamiento de combustible							X			
Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda.							X			
Inspección y vigilancia							X			
Mantenimiento							X			
Renovación y/o ampliación de la continuidad de la operación del proyecto.							X	X		

ABANDONO									
Ejecución del Programa de Abandono.									X

Se estima que la etapa constructiva de este proyecto sea en dos etapas: 1.- Preparación del sitio y 2.- Construcción; para su realización se contempla un período máximo de seis meses, a partir del séptimo mes inicien las actividades correspondientes para la Operación del proyecto.

La etapa de operación de este proyecto se establece de manera indefinida, cuando menos por 40 años, siempre que se garantice y vigile la integridad y funcionalidad de los tanques de almacenamiento de combustibles, así como el resto de los equipos e instalaciones. Esto, mediante la realización de los mantenimientos preventivos y correctivos correspondientes, con lo cual se garantiza la integridad de los tanques y demás infraestructura, por consiguiente, su vida útil. En caso de deterioro importante de la misma, se realizará su sustitución, permitiendo así continuar la operación.

PLAZOS A SOLICITAR PARA EL INICIO Y TERMINO DE CADA ETAPA DEL PROYECTO

No obstante lo anterior, previendo que ocurra algún retraso en el inicio de actividades constructivas, para cada etapa se pretende obtener la autorización de los plazos siguientes:

ETAPA DEL PROYECTO	PLAZO (años)
CONSTRUCCION	2
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	40

Por la naturaleza del proyecto y la inversión a realizar, no se contempla su abandono; no obstante, en el presente Capítulo, se presenta un Programa de Abandono.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio, tiene como principal objetivo proporcionar las condiciones adecuadas para la realización de las diversas actividades a desarrollar en el predio del proyecto, esto se llevará a cabo con las siguientes actividades:

A. LIMPIEZA DEL SITIO

Las actividades de limpieza se centrarán principalmente, en la demolición de las instalaciones y edificios existentes, así como el desalojo de todo el material producto de las demoliciones.

B. DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Previo a las actividades demolición y desalojo, se realizará la delimitación del área del proyecto, para prevenir afectaciones en las colindancias y en las actividades que se

desarrollan normalmente en el sitio mediante delimitación a base de malla electrosoldada y lonas distintivas.

C. EXCAVACIONES, NIVELACIONES Y COMPACTACIONES

Las excavaciones que se pretenden realizar, dentro del predio del proyecto, serán para sistema de drenaje sanitario, trincheras para tuberías, trampa de combustible, sistema de drenaje de aguas pluviales, pozo de absorción, pozo de aprovechamiento, cisternas, cimientos de estructuras y sistema de drenaje para aguas aceitosas, estas labores se realizarán con maquinaria y herramientas menores. Todo el material de residuo de esta actividad deberá permanecer en el predio y se reutilizarán en las actividades de nivelación y relleno.

Para realizar estos trabajos se emplearán maquinaria como retroexcavadoras y compresores de aire, así mismo se requerirá el apoyo de mano de obra con herramientas (picos y palas) para alcanzar la profundidad suficiente.

El material obtenido de estas actividades deberá ser almacenado temporalmente dentro del predio del proyecto para su utilización en las actividades de nivelación y/o relleno.

Asimismo, se realizará la nivelación y compactación del predio, tomando como base la altura de las vialidades aledañas, esto se realizará con la ayuda de maquinaria pesada como trascabo y compactadoras. Los materiales requeridos para estos trabajos serán los que se obtengan de la excavación, en caso de requerir más se adquirirá de casas comerciales locales.

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción tiene como principal objetivo el desarrollo de la obra civil, instalaciones electromecánicas, instalaciones hidrosanitarias, obras complementarias y habilitación de áreas verdes.

A. OBRA CIVIL

La obra civil contempla principalmente, la edificación de la infraestructura del proyecto. El procedimiento de construcción de será el tradicional que incluye, cimentación a base de mampostería de piedra y cadena de concreto $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$; estructuras; muros a base de blocks con columnas de acero y concreto; losas y azoteas a base de viguetas (12-5) y bovedillas de 15 x 20 x 56 cm con capa de compresión de concreto $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ y calcreto; pisos, aplanados, recubrimientos, concreto premezclado e instalaciones hidráulicas y electromecánicas.

INFRAESTRUCTURA CONTEMPLADA EN EL PROYECTO

La infraestructura que se prevé construir en el proyecto se enlista a continuación:

- Techumbre con estructura metálica en el área de despacho de combustibles (área de dispensarios)
- Área de tienda
- Servicio sanitario para visitantes para hombres y mujeres
- Servicio sanitario para empleados

- Bodega de insumos
- Almacén temporal de residuos no peligrosos (Cuarto de sucios)
- Almacén temporal de residuos peligrosos (ATRP)
- Área de oficina administrativa, de facturación y de empleados
- Cuarto de máquinas
- Cuarto de controles eléctricos (cuarto eléctrico)
- Estacionamiento con zona reservada para minusválidos
- Sistema de drenaje para aguas aceitosas (drenaje aceitoso)
- Trampa de combustible.
- Pozo de absorción.
- Sistema de drenaje para aguas pluviales
- Sistema de drenaje para aguas residuales (sanitario)
- Registro de conexión al sistema de alcantarillado municipal (de la JAPAY) para la correcta disposición de las aguas sanitarias.
- Trincheras para tuberías de combustibles.
- Área de despacho con piso de concreto armado.
- Área de tanques subterráneos.
- Áreas verdes permeables.
- Cajones de estacionamiento con adopasto y/o concreto ecológico.
- Pozos de observación.
- Cisterna con capacidad de 10,000 lts.
- Banquetas con piso de concreto para la circulación de peatones
- Zona de circulación vehicular con pavimento de carpeta asfáltica

B. INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

Las principales instalaciones electromecánicas que se prevén para el proyecto se enlistan a continuación:

- Los tanques de almacenamiento de la estación sumarán una capacidad nominal total de 100,000 litros, distribuidos de la siguiente manera: en un tanque de 60,000 litros para Gasolina de 87 octanos y un tanque 40,000 para Gasolina de 91 octanos. Los tanques serán de doble pared Acero-acero, resistentes a la corrosión externa y construida cumpliendo con las Normas Oficiales UL-58, UL-1316 y UL-1746.
- Dos bombas sumergibles de 1 1/2 H.P. c/u.
- 3 dispensarios de doble posición de carga y cuatro mangueras c/u, para el despacho de Gasolinas de 87 y de 91 octanos.
- Tuberías de doble pared para trasiego de combustible.
- Tuberías de acero al carbón para venteo de los tanques de combustible con válvula de presión- vacío.
- Tuberías para agua y aire de cobre grado L.
- Sistema de Control de Inventarios en tanques de almacenamiento.
- Sistema de Detección Electrónica de Fugas.
- Sistema de Recuperación de Vapores (Fase II).
- Tablero eléctrico principal.
- Sistema de tierra física.
- Transformador tipo pedestal con capacidad de 45 kVA, 13,200/220/127 Volts

- Instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado.
- Controles para equipo eléctrico.
- Compresor de aire de 5 H.P. y 100 lt de capacidad.
- Instalaciones hidráulicas y de aire para dispensarios.
- Bomba centrífuga.
- Equipo Hidroneumático
- Sistema de riego automatizado

C. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y CONTROL

Es importante hacer énfasis en que el proyecto contempla la implementación de instalaciones y equipos cuya principal función es procurar un mayor control en el manejo de las sustancias químicas peligrosas (petrolíferos) que se manejen en la Estación de Servicio y facilitar las acciones de monitoreo y vigilancia de la integridad de las instalaciones, con la finalidad de tener una operación segura de la misma y disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

A continuación, se enlistan las medidas de seguridad y control que serán instaladas en el predio del proyecto:

- Tanques de almacenamiento de doble pared acero-acero, resistente a la corrosión externa y contruidos bajo la norma UL-58
- Instalaciones eléctricas a prueba de explosiones en zonas consideradas peligrosas, según la normatividad para estas instalaciones
- Extintores para combate de fuego
- Botones de paro de emergencia
- Protección tubular de acero al carbón en dispensarios
- Sistema de Control de Inventarios
- Sistema de Monitoreo para la detección de fugas consistente en:
 - a) *Sensores* para detección de fugas en el espacio anular entre las paredes del tanque, que detectarán fugas de combustible del contenedor primario y en contenedores de bombas sumergibles.
 - b) *Contenedores en tanques*, se colocarán en la descarga de producto y en la bomba sumergible para garantizar la retención de posibles fugas o derrames de producto.
 - c) *Pozos de observación*, cuatro pozos se encontrarán en el borde del área de tanques de almacenamiento y serán revisados periódicamente, empleando pasta reveladora de combustible, para detectar fugas de combustible.
 - d) *Contenedor en dispensario*, cada dispensario contará con un contenedor de polietileno en su base que garantice la retención de posibles fugas o derrames de producto. Dentro del mismo, se instalará un sensor para la detección de fugas.
- Cada tanque de almacenamiento tendrá una válvula de sobrellenado, que cierra el acceso del líquido cuando alcanza el 95% de su capacidad, lo que evitará derrames de combustible

- Los tanques de almacenamiento contarán con placas de desgaste, que evitará el desgaste de la pared primaria del tanque.
- Dispositivo para la recuperación de vapores en dispensarios (Fase II)
- Entrada hombre, prevista para la revisión y limpieza de los tanques en su parte interior
- Dispositivo para purga, permite la instalación del equipo para succionar el agua que se acumule en el tanque por condensación
- Venteos en tanques de combustible con válvula de presión-vacío.
- Los dispensarios contarán con válvula de emergencia (*Shut-off*) c/u, localizada en la tubería de suministro de producto, que garantiza el corte inmediato del flujo del producto si hubiese fuego o colisión.
- Las mangueras de despacho contarán con válvula de emergencia *Break Away*, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura
- Sistema de tierra física
- Señalización informativa, preventiva, restrictiva y prohibitiva en toda la Estación
- Tuberías de doble pared para trasiego de combustible
- Sistema de drenaje para aguas aceitosas con trampa de combustible.
- Cisterna de 10,000 litros de capacidad.

D. HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES

Al finalizar las actividades constructivas, se habilitarán las áreas verdes del proyecto; esto será mediante el enriquecimiento de la cobertura vegetal en las áreas proyectadas para tal fin.

El enriquecimiento consiste en acondicionar el sustrato y plantar individuos vegetales, dando preferencia a especies de la región, así como dar seguimiento su desarrollo hasta que se encuentren bien establecidos. También se vigilará que se favorezcan las condiciones necesarias en el área verde para asegurar el correcto establecimiento de la cobertura vegetal.

Las áreas de adopasto, contendrán algún tipo de pasto de uso común en jardinería en la localidad.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La tienda iniciará su funcionamiento para brindar comodidad y servicios a los visitantes. Recibirán de manera frecuente productos diversos, los cuales estarán a la venta para el público en general.

Los locales comerciales iniciarán su funcionamiento para brindar servicios y productos diversos a los visitantes. Recibirán de manera frecuente insumos y mercancías diversas, las cuales estarán a la venta para el público en general.

La estación de servicio para expendio al público de petrolíferos, como se ha mencionado, es la actividad preponderante del proyecto y se realizará básicamente

para abastecer las necesidades de infraestructura, servicios y la demanda de combustibles de la zona.

I. OPERACIÓN

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, los procesos a realizar para la operación de la Estación de Servicio, de manera general, son los siguientes:

- i. Recepción de combustible.
- ii. Almacenamiento de combustible.
- iii. Comercialización de combustible.
- iv. Inspección y vigilancia.

Por consiguiente, se tienen Procedimientos Operativos ya establecidos en lo referente al manejo de combustibles (petrolíferos), para desarrollar de manera segura las actividades correspondientes, como se señala a continuación:

i.- RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE: El personal encargado de estas actividades debe estar informado de los peligros y riesgos asociados; por lo que debe estar capacitado sobre el manejo, transporte y almacenamiento de los combustibles, sus características y riesgos, así como también sobre las acciones para hacer frente a las contingencias potenciales dentro de las instalaciones (atención de emergencias, uso del equipo de protección personal, evacuación, revisión y manejo de extintores, combate de incendios, etc.).

El transporte de los combustibles hasta las instalaciones será por medio de autotankers, de 18,000 o de 20,000 litros de capacidad, de una empresa transportista o del mismo proveedor. Al ingresar al predio del proyecto, se deberá seguir los siguientes pasos:

1. El operador del autotankers deberá entregar la documentación al encargado de la estación de servicio, el cual deberá verificar el nivel del autotankers, el cual deberá ser correcto de acuerdo a la capacidad del tanque y del tipo de combustible que se recibe. Deberá anotar la hora y fecha de llegada en cada una de las hojas de tráfico y registrar los datos en las formas de “Reportes diarios de entradas y salidas de transportes de descarga”.
2. El operador del auto tankers deberá dirigir el vehículo hacia la toma de descarga, en la posición adecuada para la descarga y deberá apagar el motor.
3. Antes del inicio del descargue se debe verificar que en el entorno no existan condiciones que puedan poner en riesgo la operación. Se debe colocar calzas de madera y/o plástico para asegurar la inmovilidad del vehículo. Para la colocación de las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer, las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas. Posteriormente se debe colocar el auto tankers al sistema de tierra física de la Estación de Servicio, verificando que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

4. El Encargado de la estación debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
5. Conectar la manguera al auto tanque de acuerdo al tipo de combustible que se va a descargar: inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente, por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque.
6. En caso de que la Estación de Servicio cuente con sistema de recuperación de vapores, se debe de conectar la manguera al auto tanque para la descarga del vapor del tanque de almacenamiento inicialmente por el extremo que se conecta a la válvula del tanque de almacenamiento.
7. Verificar el nivel físico del combustible contenido en el tanque de almacenamiento al cual se dirigirá el mismo, para garantizar que haya espacio suficiente para recibir el volumen contenido en la pipa. También deberá consultar el Sistema de Control de Inventarios para corroborar el nivel de combustible existente en el tanque.
8. Después de que el responsable de la recepción y descarga del combustible haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de la válvula de descarga, para verificar que no existan derrames. A continuación, realizar la apertura total de la válvula para efectuar la descarga del combustible, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
9. Verificar que las válvulas de descarga del tanque que vaya a ser llenado estén cerradas (no se deberá extraer combustible del tanque mientras éste sea llenado).
10. El Chofer y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
11. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentará alguna emergencia, el Chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.
12. Al concluir el vaciado total del auto tanque se procederá de la siguiente forma:
 - A) Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
 - B) A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
13. Posteriormente se llevará a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 1. Desconectar el extremo conectado a la válvula de descarga del autotanque, levantando la manguera para permitir el drenado del combustible remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento.
 2. En caso de que la Estación de Servicio cuente con sistema de recuperación de vapores, se debe desconectar primero el codo de acoplamiento al tanque de almacenamiento, a continuación, desconectar el extremo de la manguera del auto tanque
 3. Se coloca la manguera en su lugar.
 4. Quitar la conexión a tierra del autotanque, retiro de calzas.
14. Revisar el nivel final del tanque de almacenamiento, para verificar la cantidad de combustible recibido.

15. Por último, los documentos del conductor, conocidos como tráfico, se sellan anotando en ellos hora de arribo, hora de salida, la fecha y la firma del descargador, entregando dichos documentos al encargado de la Estación de Servicio.

ii.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE: Para la correcta realización de la descarga del combustible a los tanques de almacenamiento, considerar los siguientes puntos:

Verificación de condiciones óptimas de descarga:

- En el sistema de control de inventarios, se seleccionará el tanque de almacenamiento que será designado para la recepción del combustible. Deberá verificarse que la capacidad del espacio vacío en el mismo sea suficiente para contener el volumen de producto que descargue el auto tanque, sin que ésta alcance el 95 % de la capacidad total.
- El operador del auto tanque y el encargado de la Estación de Servicio deben verificar que la caja que contiene las válvulas para la descarga de producto esté debidamente sellada.
- En el área destinada para la descarga, se colocarán un mínimo de 4 biombos con la leyenda “Peligro, Descargando Combustible”, para proteger como mínimo un área de 6 x 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque de almacenamiento que recibirá el producto.
- Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de P.Q.S., siendo uno de 9 kg y uno de 50kg.
- El personal que está en el área de operación de la Estación de Servicio durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del auto tanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, el personal encargado procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga de combustible.
- Queda prohibida la descarga de producto en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, directo del auto tanque.
- Por ningún motivo deberá descargarse combustible de manera simultánea en dos o más tanques.
- Antes de iniciar el proceso de descarga de combustible, el encargado de la recepción y descarga debe cortar el suministro de energía eléctrica a la bomba sumergible del tanque de almacenamiento.

iii.- COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE (DESPACHO): Para el despacho de los combustibles al público, al ingresar un vehículo (cliente) a la Estación de Servicio se realizará el siguiente procedimiento:

Procedimiento para el despacho de combustible

	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Despachador	Indicará con una señal al conductor el sitio en donde debe detener el vehículo.
2	Despachador	Se acercará al conductor, lo saludará, le solicitará la llave del tapón del tanque y le preguntará el tipo y cantidad de combustible que desea
3	Cliente	<i>Le entregará la llave del tapón o, en su caso, lo abrirá automáticamente; indicando el tipo y la cantidad de combustible que requiere.</i>
4	Despachador	Destapa el tanque de combustible guardándose en el overol el tapón y las llaves disponiéndose a despachar el combustible.
5	Despachador	Toma la manguera del dispensario, verifica que el medidor marque ceros y solicita al cliente que lo verifique.
6	Cliente	<i>Verifica que el medidor marque ceros y autoriza que le despachen.</i>
7	Despachador	Coloca la pistola en la entrada del depósito del vehículo y en caso de que el dispensario así lo permita, programará de acuerdo con la cantidad de litros o importe que el cliente solicitó, cuidando que no se derrame, suministra el combustible.
8	Despachador	Pregunta al conductor si quiere algún servicio adicional para su vehículo.
9	Despachador	Retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
10	Despachador	Extrae de su overol las llaves del vehículo y el tapón del tanque, verificando que estén bien cerrados.
11	Despachador	Entrega al conductor las llaves del vehículo y le informa sobre la cantidad suministrada pidiéndole que la verifique en el dispensario.
12	Despachador	Elabora la nota de remisión por el importe del combustible despachado más algún otro producto (aceites lubricantes) que se le hubiera vendido y la entrega al cliente.
13	Despachador	Realiza el cobro y despide amablemente al conductor.
14	Cliente	<i>Pone en marcha el vehículo y se retira de las instalaciones.</i>
15	Despachador	En caso de generarse goteo de combustible o aceite al piso, realizará la limpieza y depositará los residuos generados en el almacén correspondiente.

iv.- INSPECCION Y VIGILANCIA: Básicamente, está conformada por las acciones de revisión y vigilancia periódica del seguimiento de los procedimientos en la realización de las actividades, la detección de peligros y riesgos potenciales en el interior del predio del proyecto y en sus colindancias, los cuales pudieran afectar el funcionamiento e integridad de las instalaciones y/o la seguridad de las personas y el medio ambiente; así mismo, se incluye la atención y corrección de cualquier hallazgo. En caso de detectar algún peligro o riesgo potencial, deberá desarrollar un plan de acción y, en caso necesario, dar aviso a las autoridades competentes.

Esta actividad será realizada por el encargado de la estación u otro personal capacitado, y será de manera permanente durante la vigencia de cada una de las etapas del proyecto.

II. MANTENIMIENTO

La planeación y programación de las actividades preventivas, necesarias para la conservación de las condiciones óptimas de integridad, operatividad y seguridad de la infraestructura, equipo e instalaciones dentro de la Estación de Servicio integran el Programa de mantenimiento. Debiendo, lógicamente, llevarse a cabo las actividades de mantenimiento correctivo en caso de una falla o deterioro en alguno de elementos del proyecto.

La importancia de un PROGRAMA DE MANTENIMIENTO radica en anticiparse a cualquier fallo o daño a equipos e instalaciones, así como disminuir la velocidad de desarrollo del deterioro gradual que el uso e intemperismo pueda causar ; con esto, se logra prolongar su vida útil de manera indefinida.

A continuación se presenta en la Tabla siguiente las actividades que componen el Programa de mantenimiento que continuará implementándose en el presente proyecto de la Estación de Servicio:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO						
EQUIPO E INSTALACIONES	FRECUENCIA					
	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
Limpieza y lavado de pisos en zona de despacho y alrededor de bocatomas en áreas de tanques.	X					
Limpieza exterior de dispensarios, mangueras y pistolas de despacho	X					
Limpieza de señales y avisos	X					
Medición de niveles en tanques	X					
Recepción y descarga de producto	X					
Limpieza de áreas comunes, paredes y ventanas del edificio y bardas	X					
Limpieza de baños	X					
Limpieza de motobombas		X				
Limpieza de cuarto de sucios		X				
Limpieza de cuarto de maquinas		X				
Limpieza de zona de tanques		X				
Limpieza de interior de dispensarios		X				
Revisión de Extintores		X				
Revisión de alumbrado		X				
Limpieza de áreas verdes		X				
Revisión de Paros de emergencia			X			
Revisión de válvulas Bombas sumergibles y sus accesorios.			X			
Revisión de sensores y sus alarmas			X			
Revisión y limpieza de Tierras físicas			X			
Revisión de sellos Eys			X			
Revisión de Planta de emergencia eléctrica			X			
Revisión de compresor			X			
Mantenimiento de compresor			X			
Revisión de interior de dispensarios (contenedores, filtros, bombas, válvulas accesorios)			X			

Revisión y monitoreo de agua en tanques (físico)			X			
Revisión de hologramas de calibración			X			
Revisión de Etiquetas de PROFECO			X			
Limpieza de trampas de combustibles y grasas			X			
Desazolve de drenajes				X		
Limpieza ecológica en drenaje aceitoso				X		
Limpieza de anuncio independiente				X		
Limpieza de faldones y techumbre				X		
Limpieza de cisternas y tinacos				X		
Revisión de señalización Vertical y horizontal en pavimentos				X		
Revisión de canalizaciones eléctricas (Interruptores de circuitos de fuerza, iluminación y accesorios)				X		
Calibración de dispensarios					X	
Fumigación					X	
Pruebas de hermeticidad						X
Limpieza de tanques						X
Recarga de extintores						X

Con base en la NOM-005-ASEA-2016

DESCRIPCION DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES ASOCIADAS AL PROYECTO

OBRAS DE APOYO

El proyecto no contempla obras asociadas ya que en la zona se cuenta con todos los servicios de urbanización y provisión de materiales, insumos y servicios necesarios, por lo que no existe necesidad de apoyarse en otra obra o instalación.

Al inicio de la etapa constructiva y durante la misma, únicamente, se contempla dentro del predio del proyecto la construcción de una bodega de obra para el resguardo de los materiales de construcción, la cual será de materiales ligeros y será desmontada al final de la construcción; así mismo, se instalarán sanitarios portátiles (letrinas), cisternas provisionales para almacenar el agua, una planta eléctrica portátil, así como también se contará con herramienta y maquinaria menor.

También se designará un área para el almacenamiento temporal de los materiales a utilizar en la etapa constructiva del proyecto y un área de descanso para los trabajadores.

Así mismo, se contará con los elementos de seguridad necesarios para procurar evitar accidentes y disminuir impactos negativos dentro y fuera del predio (equipo de protección personal, conos y cintas de seguridad, señalización precautoria, tapiales, contenedores para basura). Todo removible al final de la etapa constructiva.

Se designará un área dentro del predio del proyecto para el acopio temporal de los residuos generados en el sitio del proyecto, se colocarán contenedores para residuos peligrosos y no peligrosos (orgánicos e inorgánicos), señalizados y tapados.

PERSONAL, INSUMOS Y SERVICIOS DE APOYO

Personal: En cada etapa del proyecto se requerirá de la contratación de personal con perfiles y profesiones diversas. Durante las actividades constructivas básicamente será personal obrero y operadores de maquinaria y vehículos de carga.

Requerimiento de personal para en las distintas etapas del proyecto

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		OPERACION	
PERSONAL	CANTIDAD	PERSONAL	CANTIDAD
Ingeniero	1	Gerente	1
Residente de obra	1	Auxiliar administrativo	1
Oficial de albañil	15	Despachador	12
Ayudante de albañil	10	Afanador	1
Ayudante general	5		
Oficial herrero	2		
Oficial pintor	4		
Oficial electricista	2		
Oficial de plomería	2		
Oficial de carpintería	2		
Operador de maquinaria	5		
Cabo de maquinaria	2		

Insumos y servicios: También se requerirá de insumos y servicios que serán obtenidos preferentemente de proveedores locales o en el Estado, exceptuando materiales, insumos y servicios especializados que no sean posible adquirir en la zona.

Los insumos y servicios más comunes que se prevé utilizar son:

Electricidad: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de servicio, no se prevé la utilización de energía eléctrica, ya que dichas actividades se contemplan sean realizas en horarios diurnos, aprovechando de esta forma la luz solar.

Se prevé que en la única etapa en la que se requiera utilizar energía eléctrica sea la de operación, ya que toda la maquinaria y equipo que se empleara para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto trabaja con combustible. La energía eléctrica sea suministrada por medio de la contratación del servicio con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Combustibles: Durante la implementación del proyecto se requerirá de combustible para la operación de la maquinaria y vehículos de supervisión. Dicho combustible será adquirido de las estaciones de servicio de combustible cercanas al área de trabajo, las

cuales cuentan con la capacidad suficiente para proporcionar el servicio sin que se produzca un desabasto en la zona.

Los vehículos cargarán directamente en la estación de servicio, mientras que el combustible para la maquinaria será trasladado hasta el área de trabajo en contenedores de 200 litros. Este traslado se realizará en camiones o camionetas, ya que no se almacenará combustible en el área del proyecto.

Los combustibles requeridos son particularmente diésel para maquinaria pesada y gasolina sin plomo para vehículos ligeros.

No se proyecta el almacenaje de aceites y lubricantes en obra, ya que serán adquiridos conforme se requieran.

El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres particulares fuera del sitio de operación. En casos de fuerza mayor, las reparaciones en campo considerarán las medidas necesarias para evitar derrames y consecuente contaminación del suelo.

En la etapa de operación, el combustible es el insumo principal, puesto que es el producto que se ofrecerá al consumidor. Se recibirán los combustibles por medio de autotanques de 18,000 a 20,000 litros de capacidad.

Agua: En las etapas de preparación del sitio y construcción se contempla la utilización de agua cruda para el humedecimiento de materiales pétreos, así como para la elaboración de concreto requerido para el desarrollo de la infraestructura de la estación de servicio, por lo que se prevé que el suministro de agua en estas etapas sea por medio de pipas contratadas, que cuenten con autorización para esta actividad. En cuanto a la etapa de operación, se requerirá de agua para las instalaciones hidráulicas (servicios sanitarios) de la estación de servicio, por lo que se prevé la instalación de toda la infraestructura necesaria para satisfacer correctamente este servicio y su interconexión con el servicio público de agua potable, con que cuenta el predio del proyecto.

Se prevé que para las etapas de preparación del sitio y construcción el requerimiento de este insumo sea de 40 m³, mientras que para la etapa de operación se prevé que el gasto mensual sea de 200 m³, debido a las actividades de los sanitarios, limpieza, aseo de oficinas, riego de áreas verdes y limpieza de los dispensarios.

En cuanto al agua para consumo de los trabajadores esta será suministrada a través de botellones de agua purificada de 20 litros, los cuales serán suministrados por empresas purificadoras.

Sanitarios portátiles: Durante el desarrollo de las actividades de preparación del sitio y construcción se instalará un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, el cual será de uso obligatorio para los trabajadores involucrados en el proyecto, con la finalidad de prevenir el fecalismo al aire libre. Los sanitarios portátiles serán contratados a un prestador de servicios autorizado, quien también les brindará el mantenimiento periódico necesario y recolectará los residuos sanitarios generados para llevarlos a un sitio autorizado para su disposición final.

Recolección de residuos peligrosos y no peligrosos: En todas las etapas del proyecto se contempla la generación de residuos urbanos, los cuales serán puestos a disposición de las empresas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Mérida para su traslado a los sitios de disposición final.

En cuanto a los residuos peligrosos, durante las distintas etapas del proyecto, se contratará un proveedor de servicios autorizado por SEMARNAT o ASEA para su recolección, traslado, acopio y disposición final. En la etapa de operación, se contempla la generación de este tipo de residuos aunque en pequeñas cantidades, y su almacenaje temporal en el predio del proyecto será en un almacén exclusivamente para estos, el cual contará con piso impermeable, techumbre y estará debidamente delimitado para evitar el ingreso de personas no autorizadas; así mismo contará con las medidas de seguridad correspondientes.

Maquinaria y equipo: Durante la preparación del sitio y la operación de la estación de servicio se utilizará maquinaria pesada y equipo general.

Maquinaria y vehículos a utilizar en la construcción del proyecto.

EQUIPO	CANTIDAD	Hr/maq.
Retroexcavadora	1	200
Motoconformadora	1	40
Vibrocompactador	1	40
Grúa Hiab	1	10
Camión de volteo	2	300
Camioneta	2	500

Materiales para la construcción: Los insumos y servicios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, provendrán de los fabricantes, proveedores o distribuidores locales de servicios y productos específicos. Es importante recalcar, que este proyecto no contempla generar desabasto a la zona, debido a los volúmenes que se prevén sean empleados en el proyecto. A continuación, se detallan los principales insumos a utilizar:

Cantidad de materiales a utilizar en la construcción del proyecto

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD
Material de banco sascab suministrado por proveedor local	5,000	M3
Piedra suministrada por proveedor local	50	M3
Concreto premezclado	40	M3
Cemento	75	Ton
Polvo de piedra	385	M3
Grava	355	M3

Varilla de ¾	20	Ton
Varilla de ½	15	Ton
Armex de 15x15x4	100	Pza
Malla electrosoldada	250	M2
Viguetas	800	Mts
Bovedillas	12500	Pza
Tubería de cobre tipo L de 1”	250	Mts
Tubería de cobre tipo L de 0.75”	250	Mts
Tubería ecológica de doble pared de 1 ½”	250	Mts
Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3”	150	Mts
Tubería para alimentación eléctrica varios diámetros	1000	mts
Tubería de PVC de 6”	30	mts
Codos de bronce	30	Pza
Piedra	200	M3
Piso de cerámica	585	M2
Block de 15x20x40	7800	Pza
Acero de estructura	20	ton
Lámina galvanizada	500	M2
Lavabos	8	Pza
Inodoros	7	Pza
Mingitorio	5	Pza

III.1.5. Consideraciones durante la Operación de la Estación de Servicio

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente.

Disposiciones Operativas

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3.

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

Disposiciones de Seguridad

Administrativas: El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.

Incidentes y/o Accidentes: El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

Procedimientos: El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas de productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que de ignición (soldadura u oxicorte y aquellos que generen chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas (espacios confinados).

III.1.5.1 Consideraciones durante el Mantenimiento de la Estación de Servicio

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente NOM-005-ASEA-2016.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo anualmente según calendario.

Aplicación del Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta NOM-005-ASEA-2016.

Procedimientos en el Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

Bitácora

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
- c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma

autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta NOM-005-ASEA-2016.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Preparativos para realizar actividades de mantenimiento

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
- b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- c. Delimitar la zona en un radio de:
 1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 2. 3.00 metros a partir de la bocatomía de llenado de tanques de almacenamiento.
 3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.
 4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
- e. Eliminar cualquier punto de ignición.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.

- g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
- h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
- i. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
- c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d. Limpiar las áreas de trabajo.
- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
- g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Medidas de Seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.

- d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
 - e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.
 - f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
 - g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.
 - h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.
- Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

Medidas de Seguridad en caso de derrames de combustibles

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Tanques de almacenamiento

Mantenimiento a Tanques de Almacenamiento

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque o tanques.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

Drenado de agua.

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para supositor recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

Trabajos en el tanque

Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente NOM-ASEA-005-2016.

Monitoreo al interior en espacios confinados.

Se monitoreará constantemente el interior de cada uno de los tanques para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la NOM-005-ASEA-2016.

Las lámparas que se utilicen para iluminar el espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.

Limpieza interior de tanques

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

Requisitos previos para limpieza interior de tanques

El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

- a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.
- b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas de productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque

- a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

- a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- c. Por suspensión temporal de despacho de producto.
- d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.
- f. En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:
 - 1. Periodo menor a tres meses:
 - a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
 - b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
 - 2. Periodo igual o superior a tres meses:
 - a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
 - b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
 - c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

- d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

Requisitos del programa de trabajo de limpieza

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- a. Datos de la Estación de Servicio.
- b. Objetivo de la limpieza.
- c. Responsable de la actividad.
- d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e. Hora de inicio y de término de los trabajos.
- f. Características y número del tanque y tipo de producto.
- g. Producto.

Retiro definitivo de tanques de almacenamiento

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

Accesorios de los tanques de almacenamiento

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

Motobombas y bombas de transferencia.

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

Válvulas de prevención de sobrellenado

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

Equipo del sistema de control de inventarios

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

Protección catódica

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

Registros y tapas en boquillas de tanques

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

Tuberías de producto y accesorios de conexión

Pruebas de hermeticidad

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral VI.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

Conectores flexibles de tubería en contenedores

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

Válvulas de corte rápido (shut-off)

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Válvulas de venteo o presión vacío

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Arrestador de flama

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles)

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Sistemas de drenaje

Registros y tubería

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

Dispensarios

Filtros

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

Válvulas de corte rápido (break-away)

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Pistolas para el despacho de combustibles

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

Sistema de recuperación de vapores fase II

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

Anclaje a basamento

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Zona de despacho

Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

Cuarto de máquinas

Equipo hidroneumático

Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables

En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

Instalación eléctrica

Canalizaciones eléctricas

Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realiza cada seis meses y se debe revisar: a. Que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada.

b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

Sistemas de tierras y pararrayos

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.

Otros equipos, accesorios e instalaciones

Detección electrónica de fugas (sensores)

a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.

c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

Paros de emergencia

- a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
- b. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

Pozos de observación y monitoreo

- a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.
- b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

Bombas de agua

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

Tinacos y cisternas

- a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.
- b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

Sistemas de ventilación de presión positiva

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

Pavimentos

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.
Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

Edificaciones

Edificios

- a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
- b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

Casetas

- a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
- b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

Áreas verdes

- a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.
- b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Limpieza

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

- a. Actividades que se deben realizar diariamente:
 - Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
 - Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:
 - Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
 - Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.
- c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

- Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.
- Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en la bitácora.

III.1.5.2 Programa para la renovación y/o continuidad de la etapa de Operación del proyecto

Debido a que el proyecto es un negocio que significa la fuente de ingreso y el sustento económico del promovente, además de ser un negocio económicamente sustentable, sería ilógico su abandono. Por el contrario, se considera la adopción de medidas para mantener vigente el establecimiento y en condiciones de seguridad y funcionalidad.

Parte de estas medidas consisten en la realización de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, equipos e infraestructura durante la operación del proyecto; así como el monitoreo y pruebas necesarios para verificar la situación de su integridad física, mecánica y funcional.

En virtud de esta razón, se podrá tener la certeza de que los elementos principales de la Estación (tanques, líneas de producto, dispensarios, sistema de control de inventarios, sistema de detección de fugas, sistemas de manejo de residuos peligrosos) se encuentren en condiciones adecuadas de integridad, operatividad y seguridad, para seguir operando de manera indefinida, siempre y cuando se siga manteniéndolos en condiciones adecuadas, mediante el mantenimiento adecuado y la vigilancia de sus condiciones físicas y funcionales con la realización de actividades de mantenimiento, monitoreo y pruebas que sean aplicables; así mismo, al resto de las instalaciones e infraestructura, permitiendo la operación integral, continua y segura de la Estación de Servicio.

Con la finalidad de que la etapa de Operación del proyecto se prolongue indefinidamente más allá de la garantía que se especifique por el fabricante de los tanques de almacenamiento, se tendrá a disposición de esta Agencia los resultados de las Pruebas de Hermeticidad que se realicen de manera periódica a los tanques de almacenamiento de combustibles y líneas de producto (tuberías). Esto, en congruencia con lo establecido en los párrafos penúltimo y último del numeral 8.5.1 de la NOM-005-ASEA-2016.

Una vez que se detecte riesgo en el uso de alguno de los equipos, se procederá a realizar su sustitución por otros con garantía vigente, previo aviso a esta Agencia.

Contemplando lo establecido en el último párrafo del Capítulo III.1 de la guía para la presentación del Informe Preventivo, emitida por la SEMARNAT, en lo referente a la “estimación de la vida útil del proyecto en caso de que esta sea indefinida”, el presente proyecto procurará prolongar indefinidamente su tiempo de funcionamiento, a través de la realización de una serie de acciones tendientes a

la adecuación del proyecto, la renovación de la autorización y/o la prórroga de los plazos que sean otorgados para la etapa de Operación.

Dichas acciones a realizar se señalan en el siguiente Programa para la Renovación y/o Continuidad de la Etapa de Operación del Proyecto:

PROGRAMA PARA LA RENOVACION Y/O CONTINUIDAD DE LA ETAPA DE OPERACION DEL PROYECTO					
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD				
Prueba de hermeticidad.	Iniciales y Anual.				
Aviso a la ASEA por retiro de operación del tanque no apto.	Cuando su integridad no permita continuar operándolo.				
Aviso a la ASEA por sustitución del tanque por uno nuevo.	Cuando sea necesario remplazar el tanque.				
Sustitución de tanque.	Cuando su integridad no permita continuar operándolo.				
Prueba de hermeticidad.	Iniciales y Anual.				
Adopción de medidas para el cumplimiento de nuevas disposiciones y requisitos jurídicos y/o normativos que resulten aplicables.	Cuando sea publicado de manera oficial y entre en vigor un nuevo lineamiento o modificación de alguno existente.				

III.1.6 Programa de Abandono del sitio

No obstante lo anterior, y aunque no se pretende el abandono del proyecto; en caso fortuito o de fuerza mayor que deba cesar la construcción o la operación del proyecto, se llevaran a cabo las siguientes acciones, según aplique, acorde con las circunstancias que obliguen al abandono del sitio:

PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO DEL PROYECTO					
ETAPA	ACTIVIDAD				
C	Cese de los trabajos de preparación del sitio y construcción, desalojo de maquinaria y equipo de construcción, limpieza en el sitio y el perímetro.				
O	Cese de las actividades de recepción, almacenamiento, despacho y venta de producto (combustible) y cualquier otro producto; así como la limpieza y desalojo del predio.				

C, O	Aviso a la autoridad competente del abandono o cese de operaciones.				
C, O	Adoptar las medidas que emita la autoridad para el correcto proceso de abandono del sitio.				
O	Desalojo del producto (combustible) remanente en los tanques, y retirar de funcionamiento definitivamente los tanques y dispensarios conforme las disposiciones normativas aplicables.				
C, O	Desmantelamiento de equipo e instalaciones.				
—	Demolición de infraestructura.				
C, O	Disponer adecuadamente, según su clasificación, de los diferentes residuos que sean generados de estas actividades.				
C, O	Presentar informe a la autoridad competente, respecto de la finalización de las actividades de abandono del sitio.				
C, O	Retirarse del sitio o darle un nuevo uso, previa autorización por las autoridades administrativas competentes.				
C, O	Cambio de titularidad del promovente del proyecto y/o del predio (renta o venta).				
—	La restauración más cercana a las condiciones naturales previas <u>no resulta aplicable</u> debido a que se trata de un predio urbano, totalmente modificado, carente de atributos naturales relevantes.				
C: Etapa constructiva. O: Etapa de Operación y Mantenimiento.					

Cabe señalar que, por el monto de inversión a realizar para su construcción, no se pretende la demolición de la infraestructura del proyecto en caso de forzoso abandono; sino, por el contrario, procurar su aprovechamiento mediante un uso alternativo.

III.2 IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS

Para que la Autoridad evaluadora pueda determinar si el presente proyecto requiere la presentación de un Estudio de Riesgo, en la presente sección se identifica y cuantifica las sustancias a emplear que podrían provocar un impacto al ambiente, sus volúmenes, manejo y características físico-químicas más relevantes, mismas que se indican a continuación:

PRINCIPALES SUSTANCIAS A MANEJAR

En la etapa de Operación, el proyecto contempla 2 principales sustancias que potencialmente podrían provocar un impacto al ambiente, siendo las siguientes:

Sustancia	Tipo de transportación	Tipo de almacenamiento	Volumen de almacenamiento (Litros)	Volumen de uso (Litros/minuto) ¹	Etapa o proceso en que se emplea	Destino o uso final
Gasolina de 87 octanos	Autotanque (pipa) de 18,000 o 20,000 lts.	1 Tanque subterráneo de doble pared acero-acero.	60,000	50	Operación: Recepción, almacenamiento y despacho al público.	Expendio al público en Estación de Servicio.
Gasolina de 91 octanos	Autotanque (pipa) de 18,000 o 20,000 lts.	1 Tanque subterráneo de doble pared acero-acero.	40,000	50	Operación: Recepción, almacenamiento y despacho al público.	Expendio al público en Estación de Servicio.

* Flujo máximo al cual debe operar la bomba de combustible, por manguera de despacho, para mayor seguridad.

Es importante observar que el Segundo listado de actividades altamente riesgosas indica una cantidad de reporte de 10,000 barriles para Gasolinas en estado líquido y también para las sustancias en estado líquido, no previstas en dicho listado, que tengan Temperatura de inflamación 37.8 °C, Temperatura de ebullición 21.1 °C y Presión de vapor 760 mm hg.

En este sentido, cabe remarcar que la capacidad nominal total de almacenamiento de Gasolinas del proyecto tiene como **máximo 100,000 litros**, equivalente a **628.9 barriles**; por lo que no se rebasa la cantidad de reporte señalada y, por consiguiente, **no resulta aplicable al presente proyecto la presentación de un Estudio de Riesgo Ambiental (ERA)**, toda vez que no sería clasificado como una actividad altamente riesgosa, de acuerdo a lo aquí expuesto.

¹ Flujo máximo al cual debe operar la bomba de combustible, por manguera de despacho, para mayor seguridad.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LAS SUSTANCIAS

Las propiedades fisico-químicas de las Gasolinas, son las siguientes:

Gasolina de 87 octanos:

Temperatura de ebullición (°C): ND	Color: Sin Anilina (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C ^A	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 ^A	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg ²)
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 ^A
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

Gasolina de 91 octanos:

Temperatura de ebullición (°C): 60-70 (máx. 10% destilac.) ^B	Color: Rojo (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C ^A	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 ^A	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg ²)
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 ^A
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD

Acorde con la NOM-002-SCT/2003, las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados, son identificados y clasificados de acuerdo a su **Clase de riesgo**, División de riesgo, Riesgo secundario y Número ONU.

La NOM-052-SEMARNAT-2005, indica que son residuos peligrosos aquellos que presentan una o varias de las siguientes características de peligrosidad: **C**: Corrosividad; **R**: Reactividad; **E**: Explosividad; **T**: Toxicidad ambiental; **I**: Inflamabilidad;

B: Biológico-infeccioso. En este sentido, los residuos de gasolinas que pudiesen ser generados, podrían presentar riesgos asociados principalmente a las características Inflamabilidad y Toxicidad ambiental (únicamente en caso fortuito de que ocurriera una disposición inadecuada o en caso de fuga o derrame al medio ambiente).

Acorde con estas consideraciones, las sustancias que serán manejadas en el presente proyecto, presentan principalmente riesgo asociado a las características de peligrosidad siguientes:

SUSTANCIA	ESTADO FÍSICO	No. ONU	No. CAS	CLASE DE RIESGO	CARACTERÍSTICAS CRETIB (Residuos)
Gasolina de 87 octanos	Líquido	1203	8006-61-9	I	I, T
Gasolina de 91 octanos	Líquido	1203	8006-61-9	I	I, T

Se anexa al presente estudio la Hoja de Datos de Seguridad de las principales sustancias a utilizar para el proyecto, siendo las Gasolinas de 87 y 91 octanos.

Consideraciones generales para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas en la Estación de Servicio:

Además de los combustibles arriba mencionados, en la estación de servicios se también se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento y control de plagas; sin embargo, por sus características y volúmenes a manejar éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades. No obstante, se deben seguir las siguientes consideraciones básicas en su manejo y almacenamiento:

- Según las características de la sustancia, su almacenamiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuadas para cada una.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

En la etapa constructivas del proyecto se generarán residuos y emisiones; sin embargo, estos son perfectamente controlables y poco significativos.

Por esta razón, nos avocaremos principalmente a la evaluación de la etapa de Operación y mantenimiento.

III.3.1. Procesos y actividades principales en las que se prevé generar emisiones, descargas y residuos

PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION

Durante la etapa constructiva, se prevé la generación de emisiones, descargas y residuos en los procesos y actividades señaladas a continuación:

PROCESOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN:

- 1. Desmantelamiento y Demolición:** Remoción y desalojo de equipos e instalaciones existentes. Posteriormente, se realiza la fragmentación de las edificaciones existentes, y raspado de la carpeta asfáltica y losas de concreto existentes; así como la remoción de la capa superficial del suelo (en realidad no existe suelo natural en el predio, sino únicamente material de relleno o sascab) en las partes del predio que carecen de construcción o cubierta impermeable; empleando maquinaria y herramienta manual.
- 2. Nivelación del terreno:** Excavaciones, compactaciones y alineamiento de la superficie del terreno, para dejarla con la textura y la altura adecuada; empleando maquinaria y herramienta manual.
- 3. Retiro del escombros y otros materiales y desechos de obra:** Mediante el uso de maquinaria, se colocará a bordo de camiones de carga el escombros, material de relleno raspado y cualquier otro residuo de obra, para enseguida ser desalojado del predio del proyecto y llevado al sitio en que será dispuesto o aprovechado.
- 4. Construcción de obra civil:** Mediante el uso de maquinaria, así como herramienta y equipo menor, se realizarán las edificaciones de bloques, vigas, bovedilla, losa y concreto armado; así como la colocación de nueva carpeta asfáltica. Se colocan las estructuras, instalaciones, equipos a utilizar en la operación. Posteriormente se realiza el desalojo del escombros, material de relleno raspado y cualquier otro residuo de obra, para llevarlo al sitio de disposición final o de aprovechamiento.
- 5. Prueba de arranque y puesta en marcha:** Al terminar la etapa constructiva se realizan pruebas de las instalaciones y equipos, para verificar su correcto funcionamiento. Posteriormente, inicia la etapa de operación.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los principales procesos en las etapas de preparación del sitio y construcción:

Diagrama de principales procesos y actividades en las etapas de Preparación del sitio y Construcción:



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, los principales procesos y actividades en que se prevé la generación de emisiones, descargas y residuos se indican a continuación:

PROCESOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

1. Actividades operativas.

- 1) **Arribo del Autotanque.** Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque y del área de descarga de la Estación.
- 2) **Descarga del producto.** El encargado de la estación de servicio debe revisar la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para recibir el combustible; así mismo, debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.
- 3) **Comprobación de entrega total de producto.** Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los equipos para la liberación del autotanque, cerrar el tanque de almacenamiento y verificar en el sistema de control de inventarios la correcta recepción del combustible descargado.
- 4) **Retiro del Autotanque.** Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el autotanque del predio.
- 5) **Suministros de combustibles (despacho).** Una vez recibido el producto en los tanques de almacenamiento, es suministrado en los dispensarios según se requiera conforme sea despachado el combustible al consumidor final (público en general). Para esta actividad, se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos. Posteriormente, deberá realizar la limpieza del piso en el área de despacho, en caso de goteo o derrame de combustible y/o aceite durante la actividad.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación y mantenimiento:

Diagrama de principales procesos y actividades en la etapa de Operación:

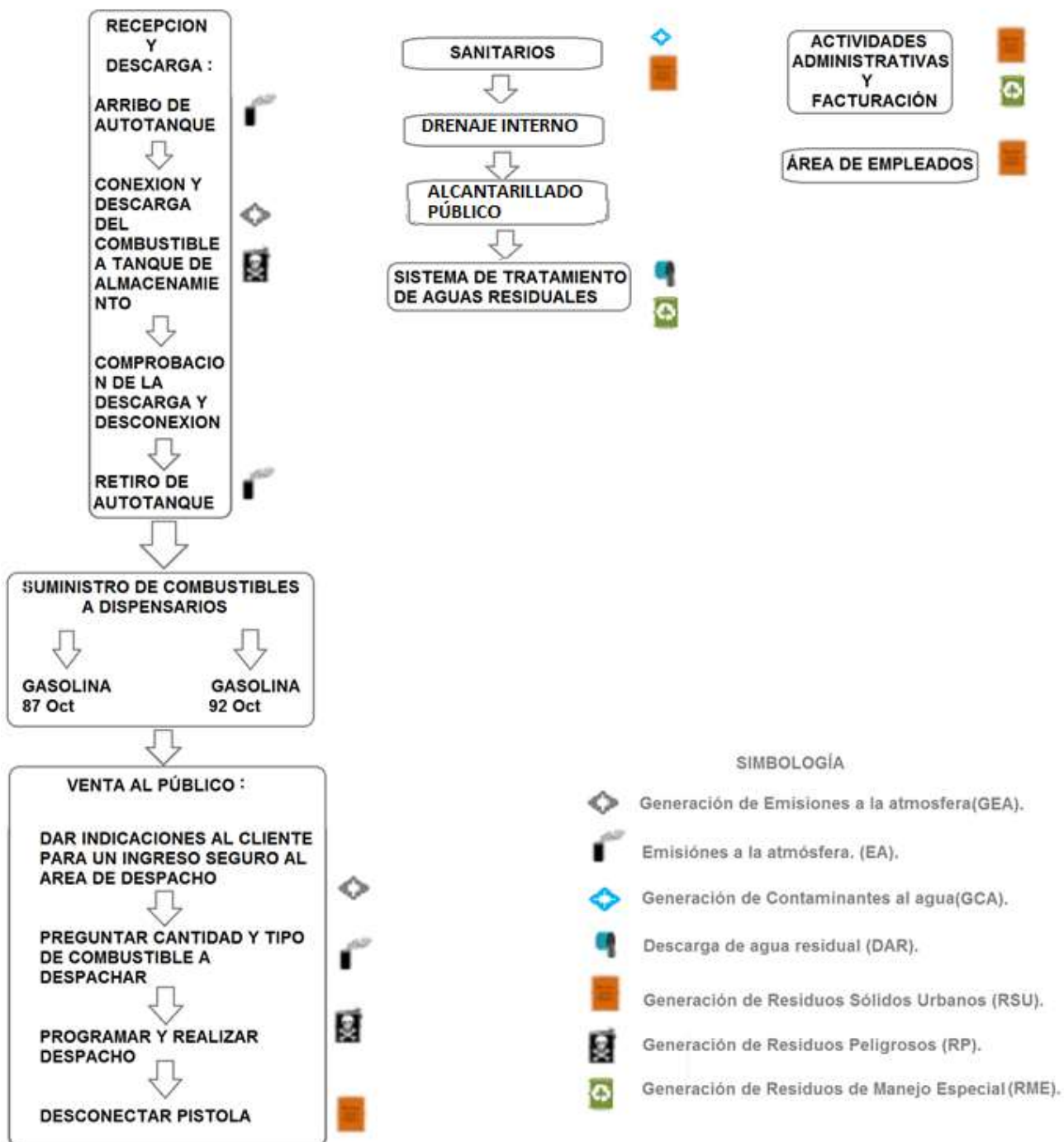
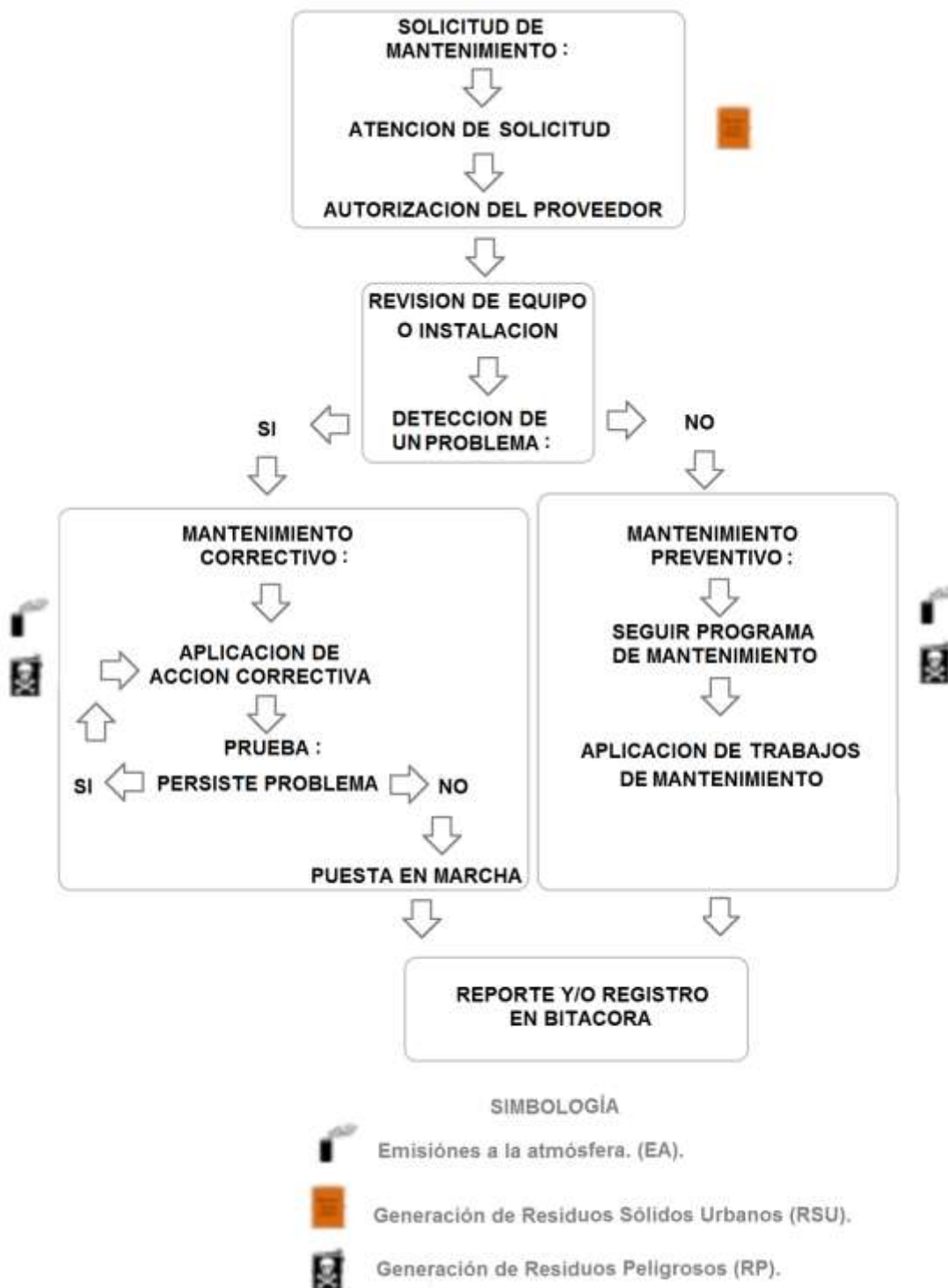


Diagrama de general del procedimiento de Mantenimiento en la etapa de Operación:



III.3.2. Emisiones, descargas y residuos esperados

Emisiones, descargas y residuos en la etapa de Preparación del sitio y Construcción

Emisiones: Básicamente, se generaran polvos propios de los trabajos de demolición y del traslado y manejo de los materiales pétreos de construcción; además, otras emisiones que serán generadas consisten en humos, gases y partículas generados de motores de combustión interna por la operación de maquinaria para construcción y algunos equipos que funcionan con combustibles (generador eléctrico a base de diésel). Los polvos generados serán controlados humectando materiales y superficies de trabajo, colocando tapiales alrededor del sitio de trabajo, cubriendo y/o humectando la carga de los automotores durante el traslado de materiales y desalojo de residuos de obra, y limpieza del perímetro del predio. Las emisiones provenientes de los motores de combustión interna serán controladas indirectamente mediante el mantenimiento y, en su caso, verificación de emisiones, de manera periódica por parte del proveedor de maquinaria y equipos.

Residuos: En términos generales, durante las etapas de Preparación de sitio y Construcción, se pueden generar residuos propios de la demolición de edificios y carpeta asfáltica, excavación del terreno y por el uso de materiales pétreos para la construcción; también residuos generados por el embalaje de materiales y equipos, pedacería de tuberías y herrería, residuos sólidos urbanos; así mismo, residuos sólidos urbanos generados por el consumo de alimentos por parte del personal. Además, se podría llegar a generar una cantidad no significativa de residuos peligrosos consistentes en sólidos contaminados con combustibles o aceite de los vehículos y maquinaria a utilizar. Sin embargo, como se ha mencionado, se contará con contenedores específicos para su almacenamiento separado de otros residuos; además, se contratara un proveedor autorizado por SEMARNAT o ASEA para su recolección, transporte, acopio y disposición final.

Descargas: Durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción, únicamente se generaran aguas sanitarias, originadas por el uso de letrinas móviles para el uso de los trabajadores en la obra. Las letrinas recibirán mantenimiento y limpieza periódica por parte del proveedor autorizado, mismo que recolectará y retirará las aguas residuales sanitarias y las transportará hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del municipio.

Emisiones, descargas y residuos en la etapa de Operación y mantenimiento

Emisiones: Básicamente, derivado de las actividades operativas de recepción, almacenamiento y descarga de combustibles y su despacho al público, se generarán emisiones a la atmosfera, principalmente los llamados Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) al liberarse vapores de gasolinas. Así mismo, se contará con una planta generadora de energía eléctrica de emergencia a base de gasolina, por cuya operación

se generarán otras emisiones (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM₁₀); no obstante, no sobrepasan los límites máximos permitidos. Para controlar las emisiones de COVs, se cuenta con Sistema de Recuperación de Vapores Fase I y Fase II, así como sistema de venteo en tanques.

Residuos: Durante la etapa de Operación, se podrán generar residuos de las sustancias químicas mencionadas en la sección anterior (Gasolinas), debido a fugas o derrames accidentales, así como sólidos impregnados con estas. Sin embargo, el proyecto cuenta con un sistema de drenaje aceitoso, cuya finalidad es captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de su limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, la cual será limpiada de manera regular por una empresa autorizada. Así mismo, por la realización de las diversas actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, equipos e instalaciones del proyecto, se generarán residuos peligrosos sólidos y líquidos, siendo sólidos impregnados, residuos de sustancias, envases.

Los residuos peligrosos, sólidos y líquidos, generados de estas sustancias, serán almacenados temporalmente en un almacén específico para estos residuos, que cumpla ciertas características de seguridad para prevenir la contaminación del medio ambiente; posteriormente, serán recolectados por una empresa autorizada para su traslado y disposición final.

En esta misma etapa, se llevará a cabo el monitoreo del contenido de los tanques de almacenamiento de combustible; en caso de detectarse agua en su interior, se procederá a drenarla utilizando el equipo destinado para tal fin en la Estación de Servicio. Esta agua resultante, será almacenarla en tambores herméticos de 200 litros, debidamente identificados, para posteriormente ser recolectada por una empresa autorizada para su disposición final.

Cabe resaltar que las empresas especializadas, prestadoras de servicios de recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos peligrosos, serán proveedores autorizados por SEMARNAT o ASEA, debiendo proporcionar a la Estación de Servicio los manifiestos o comprobantes del servicio correspondiente.

Como se ha señalado anteriormente, se anexan al presente estudio las Hojas de Seguridad de las principales sustancias a utilizar para el proyecto, siendo las Gasolinas de 87 y 92 octanos.

También se considera que sean generados residuos sólidos urbanos debido a que los clientes que ingresan a la Estación suelen depositar sus residuos en los contenedores colocados en las áreas de despacho; así mismo, este tipo de residuos se generan de las actividades propias de la oficina administrativa, área de facturación y área de empleados. El uso de los baños generará residuos sanitarios.

Tanto los residuos sólidos urbanos, como también los residuos sanitarios, serán entregados a empresas autorizadas por el H. Ayuntamiento municipal para su recolección, transporte y disposición final.

En relación a las actividades de mantenimiento de las instalaciones y equipos, se podría generar residuos sólidos urbanos, por la elaboración de documentación y recepción de refacciones empaquetadas; así mismo, se podrían generar residuos peligrosos líquidos, sólidos impregnados. Por ello se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

Así mismo, generarán residuos sanitarios debido al uso de los baños.

En general, se realizarán acciones de control y manejo similares que las previstas para las actividades de operación.

Los residuos generados en las oficinas y área de empleados son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en contenedores específicos para estos residuos. En estas áreas también se generarán residuos sanitarios debido al uso de los baños, captados en contenedores exclusivamente para tal fin, en los sanitarios.

Todos estos residuos sólidos serán llevados al almacén temporal de residuos de la Estación; posteriormente son recolectados, 2 a 3 veces por semana, por una empresa autorizada por el H. Ayuntamiento para su transporte y disposición final en el relleno sanitario municipal.

Descargas: En esta etapa de Operación se generaran descargas, tanto por las actividades de operación, de mantenimiento y administrativas. La Estación de Servicio cuenta con sanitarios para visitantes: Uno para hombres (con mingitorios e inodoros, uno para personas con discapacidad) y uno para mujeres (con inodoros, uno para personas con discapacidad); así como también un sanitario para empleados. La tienda tendrá sus propios sanitarios; así mismo, los locales comerciales tendrán sus propios sanitarios.

Las aguas residuales serán captadas por las coladeras del sistema de drenaje sanitario del proyecto y dirigidas a un registro interno de conexión, que conectará el drenaje del proyecto con el sistema de alcantarillado público, operado por el Gobierno del Estado a través de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY), el cual recibe y canaliza las aguas sanitarias hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la zona, misma que es operada por el citado organismo gubernamental y/o por el Ayuntamiento municipal de Mérida.

Estas descargas se originan básicamente por el uso de los inodoros, mingitorios y lavamanos, así como por la limpieza de pisos interiores de los edificios. No obstante, las características del efluente tendrán una calidad prácticamente de tipo doméstica.

En la imagen siguiente se observa la ubicación de las PTAR de la JAPAY en la zona del proyecto:



Ubicación de las Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la JAPAY (polígono naranja) cercanas al sitio del proyecto (polígono rojo) en Ciudad Caucel, Mérida.

MANEJO INTEGRAL DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS A GENERAR

A continuación se realiza la identificación y cuantificación de los residuos que se estima generar por las actividades del proyecto, tanto por las actividades constructivas, como también por su posterior operación y mantenimiento.

De igual modo, se plantean las opciones de manejo y destino final que se pretende dar a los mismos, en concordancia con la Ley General para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y Disposiciones Administrativas de Carácter General aplicables en la materia:

I.- IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y MANEJO DE EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS					
ETAPA	EMISION / RESIDUO / DESCARGA	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS	MANEJO	DESTINO FINAL
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION					
	EMISIONES Polvos por demolición y por traslado de materiales pétreos, excavaciones, nivelación del terreno y desalojo de escombros.	No cuantificado	Emisiones a la atmosfera.	Los camiones de carga que transporten materiales hacia el predio del proyecto o desalojen residuos y sobrantes fuera de este, cubrirán humectarán su carga y/o la cubrirán con lonas o mallas para evitar la dispersión de polvos y residuos. Los polvos serán desalojados junto con los residuos de construcción para su destino final.	Aprovechamiento: Adquisición del escombros y/o residuos de construcción por parte de un particular, que serán trasladados a su predio. Disposición final: En el sitio que indique la autoridad municipal.
	Gases, humos y partículas suspendidas, generados por la operación de maquinaria y motores de combustión interna, así como por el uso de generador eléctrico.	NOx No cuantificado CO No cuantificado SOx No cuantificado PM10 No cuantificado CO2 No cuantificado	Emisiones a la atmosfera.	Mantenimiento preventivo y correctivo periódico a los equipos y maquinas por parte del proveedor, para evitar su mal funcionamiento y, por consiguiente, emisiones fuera de los límites máximos permitidos. Mantenimiento preventivo y correctivo, así como verificación periódica de emisiones, a los autotmotores y maquinaria	No Aplica.

	Ruido por la operación de maquinaria, equipo y camiones de carga; así como por actividades de construcción. RESIDUOS Tubería y cableado. Carpeta asfáltica y escombros de demolición. Residuos Sólidos Urbanos (orgánicos, inorgánicos, sanitarios).	No cuantificado 0.05 a 0.2 Ton 50 a 500 ton 0.2 a 0.5 ton	Emisiones a la atmosfera. Residuos Sólidos de manejo especial. Residuos de manejo especial. Residuos Sólidos Urbanos.	pesada por parte del proveedor. Respetar los horarios de trabajo establecidos, evitando actividades nocturnas que emitan ruidos muy elevados (uso de maquinaria pesada). Se manejarán como residuos de manejo especial, y enviarán con proveedores autorizados para su aprovechamiento o disposición final, generando la evidencia de manejo correspondiente (manifiestos, comprobantes de recolección y de disposición final, bitácoras) Se almacenarán temporalmente en tambores de 200 lts de capacidad, para su posterior entrega al servicio público de	No Aplica. Aprovechamiento: Centros de acopio y reciclaje de materiales valorizables; o adquisición del escombros y residuos de construcción por parte de un particular, que serán trasladados a su predio. Disposición final: Relleno sanitario municipal o donde indique la autoridad competente. Disposición final: Relleno sanitario municipal, mediante el servicio público de recolección. Los residuos valorizables se
--	--	---	---	--	--

	Sólidos impregnados con hidrocarburos, pintura o solventes.	0.02 a 0.1 ton	Residuos peligrosos.	recolección, generando la evidencia correspondiente (comprobantes del servicio de recolección). Los sólidos impregnados con hidrocarburos, solventes o pintura, serán manejados como residuos peligrosos y se enviarán con proveedores autorizados para su disposición final, generando los manifiestos correspondientes.	envían a la Planta de separación del relleno sanitario municipal. Disposición final: Mediante su entrega a un proveedor autorizado para brindar servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos.
	DESCARGAS Aguas residuales sanitarias.	1,000 a 2,000 lts	Residuos semilíquidos.	Se contará con letrinas móviles y el servicio de limpieza y recolección de aguas sanitarias por parte de un proveedor autorizado.	Planta de tratamiento de aguas residuales del municipio, mediante los servicios un recolector autorizado.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
	EMISIONES Gases, humos y partículas suspendidas, generados por la operación del generador eléctrico de emergencia.	NOx 0.00023 Ton CO 0.00015 Ton SOx 1.27474E-05 Ton PM10 1.55513E-05 Ton CO2 0.02329466 Ton	Emisiones a la atmosfera.	Mantenimiento preventivo y correctivo periódico al equipo, para evitar su mal funcionamiento y, por consiguiente, emisiones fuera de los límites máximos permitidos.	No aplica.

	Vapores generados por la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles.	COVs 6.51 Ton	Emisiones a la atmosfera.	Sistema de recuperación de vapores (SRV) Fase I – en tanques- y Fase II –en dispensarios-, para contribuir a evitar que las emisiones rebasen los límites máximos permitidos. Mantenimiento preventivo y correctivo periódico a los equipos e instalaciones en la Estación, para evitar su mal funcionamiento y fugas. Mantenimiento preventivo y correctivo, así como verificación periódica de emisiones, a los autotanques por parte del proveedor transportista.	Vapores emitidos durante la recepción de combustible serán retornados al autotanque (SRV Fase I) y los vapores generados en el interior de los tanques de almacenamiento se canalizarán a través del sistema de venteo. Los vapores generados durante el despacho en los dispensarios serán retornados a los tanques (SRV Fase II).
	Ruido por la operación de equipos e ingreso de autotanques.	No cuantificado.	Emisiones a la atmosfera.	Mantenimiento preventivo y correctivo periódico al equipo de la Estación, para evitar su mal funcionamiento y, por consiguiente, emisiones fuera de los límites máximos permitidos. Mantenimiento preventivo y correctivo a los autotanques por parte del proveedor transportista, para evitar su mal funcionamiento y, por consiguiente, emisiones fuera de los límites máximos permitidos.	No aplica.

	RESIDUOS				
	Residuos sólidos urbanos (orgánicos, inorgánicos predominantemente, sanitarios).	0.5 a 1 ton	Residuos Urbanos Sólidos	Se almacenarán temporalmente en tambores de 200 lts de capacidad, para su posterior entrega al servicio público de recolección, generando la evidencia correspondiente (comprobantes del servicio de recolección).	Disposición final: Relleno sanitario municipal, mediante el servicio público de recolección. Los residuos valorizables se envían a la Planta de separación del relleno sanitario municipal.
	Sólidos impregnados con hidrocarburos.	0.2 a 0.4 ton	Residuos peligrosos.	Los lodos y aguas aceitosas, así como cualquier sólido impregnado con hidrocarburos, serán manejados como residuos peligrosos y se enviarán con proveedores autorizados para su disposición final, generando los manifiestos correspondientes.	Disposición final: Mediante su entrega a un proveedor autorizado para brindar servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos.
	Aguas aceitosas y lodos aceitosos.	50 a 200 lts	Residuos peligrosos.		
	DESCARGAS				

	Aguas residuales sanitarias tratadas.	2,000 a 2,500 lts	Residuos líquidos.	Serán captadas por el sistema de drenaje sanitario del proyecto (tuberías de drenaje y un Registro de conexión al sistema de alcantarillado público); el sistema de alcantarillado público de la JAPAY *, las canalizará a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) operada por la JAPAY y/o el Ayuntamiento municipal.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) operada por la JAPAY y/o el Ayuntamiento municipal.
--	---------------------------------------	-------------------	--------------------	---	--

* JAPAY (Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán)

Manejadores de residuos: En la siguiente tabla se señalan datos de prestadores de servicios contemplados para el manejo integral de los residuos a generar en el proyecto; No obstante, en su momento podrían realizarse algunos cambios.

II.- PRESTADORES DE SERVICIOS Y ETAPAS DE MANEJO						
Tipo de residuo	Nombre del residuo	Prestador Autorizado	Autorización Federal vigente*	*Registro Estatal vigente**	Tipo de manejo (Transporte, Acopio, Reutilización, Reciclado, Co-procesamiento, Tratamiento, Incineración y/o Disposición Final)	Destino Final
Peligrosos						
	Sólidos impregnados con hidrocarburos, solventes, pinturas, aditivos.	SIRESA ¹	Transporte: 31-050-1-02D-2007. Acopio: 31-101-11-01-d-5.	-	Transporte y Acopio.	Disposición final o Co-procesamiento.
	Restos de grasas, aceites, solventes, aditivos y combustibles sucios.	SIRESA ¹		-	Transporte y Acopio.	Disposición final o Co-procesamiento.
Manejo Especial						
Aprovechable (beneficio económico)	Tuberías metálicas, varillas y estructuras metálicas.	RCS ²	-	SEDUMA/31/050/DGAYC RN/SA/016-14/004/PE14	Transporte y Acopio.	Planta de reciclaje.
	Residuos plásticos.	VEPLAST ³ / PACKING FLEX ⁴	-	SEDUMA/31/041/DGA YC RN/SA/030-16/010/PE17	Transporte y Acopio.	Planta de reciclaje.
	Lámparas, balastos, pilas, componentes electrónicos.	Centro de acopio de residuos electrónicos. ⁵	No disponible.	No disponible.	-	Ayuntamiento traslada los residuos a un proveedor

						Autorizado para su manejo y entrega a plantas de reciclaje o disposición final según el residuo que se trate.
	Papel y cartón.	RCS ²	-	SEDUMA/31/050/DGA YC RN/SA/016-14/011/PE18	Transporte y Acopio.	Planta de reciclaje.
	Escombros.	Sindicato de volqueteros o de transportistas de materiales de construcción (CROC / CATEM)	-	No disponible.	Transporte.	Opción 1: Reutilización en la nivelación del terreno en predio propio o de un particular. Opción 2: Disposición final en sitio de tiro que indique la autoridad municipal.

La contratación de los servicios de estas empresas queda sujeta a disponibilidad y, en su caso, a la celebración de un acuerdo entre particulares viable para ambas partes.

1. Servicios Integrales de Recolección de Residuos, S.A. de C.V.
2. Recuperadora de cartón del Sureste, S.A. de C.V.
3. V.E. Plast, S.A. de C.V.
4. Packingflex, S.A. de C.V.
5. "Puntos verdes" del Ayuntamiento de Mérida.
6. Sitio de tiro autorizado del Ayuntamiento de Mérida.

* Autorizaciones Federales emitidas con anterioridad al 02 de marzo del 2015 (fecha de creación de la ASEA) para el manejo de Residuos Peligrosos y

** Registros Estatales emitidos con anterioridad al 16 de abril del 2019 (fecha de publicación de la NOM-001-ASEA-2019 en el D.O.F.) para el manejo de Residuos de Manejo Especial.

Consideraciones en relación al manejo adecuado y/o disposición final de las emisiones, residuos y descargas:

EMISIONES A LA ATMOSFERA

En cuanto al manejo de las **EMISIONES A LA ATMOSFERA**, el mayor impacto esperado será en la etapa de Operación, por las actividades de recepción, almacenamiento y despacho de petrolíferos, que generan vapores al ambiente. Su control es, básicamente mediante el sistema de venteo con válvula de presión-vacío, sistema de recuperación de vapores en tanques (fase I) y en dispensarios (Fase II).

RESIDUOS

En cuanto al manejo de los **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**, estos serán entregados a las **empresas concesionadas por el Ayuntamiento municipal** para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición en el relleno sanitario municipal.

En cuanto al manejo de los **RESIDUOS PELIGROSOS**, cabe recalcar que serán entregados a un prestador de servicios de manejo integral Autorizado por la ASEA o, en su defecto, a un **proveedor con autorización Federal vigente emitida por SEMARNAT emitida con anterioridad al 02 de marzo de 2015 (fecha de creación de la ASEA)**. Este prestador de servicios autorizado para el manejo de residuos peligrosos recolectará, transportará y dispondrá de los residuos en un sitio de disposición final autorizado por la ASEA.

En cuanto a los **RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL**, estos serán entregados a un **prestador de servicios de manejo de Residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos o, en su defecto, a un proveedor de servicios de manejo de Residuos de manejo especial que cuente con autorización o Registro emitido por la Autoridad Estatal competente, siendo en este caso la Secretaria de Desarrollo Sustentable (antes Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente) con anterioridad al 02 de marzo de 2015 (fecha de creación de la ASEA)**, toda vez que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos establece que los residuos de manejo especial son competencia de las Autoridades Estatales en la materia; así mismo, la NOM-001-ASEA-2019 en el D.O.F. fue publicada en el D.O.F. el 16 de abril del 2019 por lo que las autorizaciones y Registros Estatales emitidos con anterioridad son válidos para los manejadores de residuos de manejo especial, mientras se mantenga su vigencia.

Los residuos de manejo especial susceptibles de ser valorizables, aprovechables, recuperables, reciclables o reutilizables, podrá transferirse su titularidad a título gratuito u oneroso, para ser utilizados o aprovechados sus materiales, partes y componentes; en caso de ser reutilizados como subproductos, se documentará la transmisión de la titularidad.

Esto es concordante con el Reglamento de la LGPGIR, que en su artículo 22 establece que la SEMARNAT podrá promover y suscribir convenios, en forma individual o colectiva, con el sector privado, las autoridades de las entidades federativas y municipales, así como con otras dependencias y entidades federales, para el logro de los objetivos de los planes de manejo, así como para:

- I. Promover planes de manejo de aplicación nacional;
- II. Incentivar la minimización o valorización de los residuos;
- III. Facilitar el aprovechamiento de los residuos;
- IV. Alentar la compra de productos comercializados que contengan materiales reciclables o retornables, y
- V. Incentivar el desarrollo de tecnologías que sean económica, ambiental y socialmente factibles para el manejo integral de los residuos.

Actualmente, no se cuenta con un padrón o listado de Prestadores de servicios de manejo de residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos, autorizados por la ASEA, en el Estado de Yucatán.; por lo que su manejo por parte de proveedores provenientes de otras entidades federativas del país incrementaría significativamente los costos de su manejo, haciéndolo inviable económicamente, sobre todo por tratarse de residuos pesados y/o voluminosos.

Por su parte, la NOM-001-ASEA-2019 establece en su numeral 4.4 que los planes de manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos del Sector Hidrocarburos tienen como objetivo **minimizar la generación y maximizar la Valorización de los Residuos, bajo criterios de EFICIENCIA AMBIENTAL, TECNOLÓGICA, ECONÓMICA Y SOCIAL**; así mismo, en su numeral 7.1.10.1.3. establece como uno de los elementos a integrar en los planes de manejo de residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos **que los residuos o los materiales que lo componen tengan un valor económico para el Generador o para un tercero, es decir, que genere un beneficio en su Manejo Integral, a través de la reducción de costos para el Generador o que sea rentable para el Generador o para el tercero, con base en las posibilidades técnicas y económicas del Residuo para su Aprovechamiento** (Reutilización, Reciclado, Coprocesamiento o recuperación de materiales secundarios o energía), Valorización (uso como insumo en otro proceso productivo), o Recuperación de sus componentes, compuestos o sustancias).

Por consiguiente, contratar a prestadores de servicios fuera de Yucatán para el manejo de los residuos de manejo especial resultaría en una pesada carga económica a coste del generador, **contraviniendo así el criterio de eficiencia económica en su manejo.**

DESCARGAS

En cuanto al manejo de las **DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES**, básicamente se trata de aguas generadas del uso de los sanitarios. En las etapas constructivas, será generada por el uso de sanitarios portátiles (letrinas), mismas que serán recolectadas periódicamente por una empresa autorizada.

En la etapa de Operación del proyecto, se trata también básicamente de aguas generadas del uso de los sanitarios fijos (baños), que serán captadas por la red interna de drenaje sanitario y dirigidas a un Registro de conexión, que conectará con el sistema de alcantarillado público, operado por el Gobierno del Estado a través de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY), que recibe y canaliza las aguas sanitarias hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la zona, misma que es operada por el citado organismo gubernamental y/o por el Ayuntamiento municipal de Mérida.

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

En esta sección se realizará la identificación y descripción de los componentes, bióticos y abióticos, del sistema ambiental en el cual se encuentra el proyecto y su posterior análisis y diagnóstico ambiental.

Para una mejor y más precisa identificación, descripción y análisis del ambiente y su correspondiente diagnóstico, es necesario definir y delimitar el **Área de Influencia (AI) del proyecto**, la cual puede definirse como el ***entorno biótico, físico y socioeconómico, susceptible de experimentar alguna afectación o alteración, directa o indirecta, causada por los impactos potenciales que deriven de las actividades de proyecto en sus etapas constructivas, de operación y de abandono.***

En referencia a los componentes del entorno del proyecto, que podrían experimentar afectaciones, se contemplan los siguientes:

- **Entorno Biótico:** Flora y fauna silvestre.
- **Entorno Físico (abiótico):** Suelo y subsuelo, agua, atmósfera.
- **Entorno Socioeconómico:** Actividades económicas y ocupación de la población, infraestructura y equipamiento urbano, uso del suelo, cambios en la dinámica poblacional, conflictos sociales.

Debido a que el sitio del proyecto se encuentra en una zona considerada como Asentamientos Humanos, según cartografía oficial del INEGI, siendo una zona de consolidación urbana según el Programa de desarrollo Urbano del municipio; en concordancia con esto, físicamente se aprecia completamente urbanizada, no se considera que el desarrollo del proyecto pudiese provocar afectación significativa a factores bióticos o abióticos; por lo que, en realidad, no debería ser estrictamente necesario realizar una descripción del ambiente, sino solamente la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del

proyecto. En contraste, el proyecto podrá generar impactos positivos en el aspecto socioeconómico.

No obstante, el presente estudio contempla la identificación y descripción de los componentes ambientales y socioeconómicos más relevantes en el área de influencia.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para una adecuada delimitación del área de Influencia del proyecto, podemos tomar en consideración el contexto en el que se ubica el proyecto:

- El proyecto se encuentra restringido al interior de un predio claramente delimitado, en cuyo interior se producirán los impactos directamente y de manera puntual.
- El predio del proyecto y sus colindancias se encuentran en una misma Unidad de Gestión Ambiental conforme el Plan de Ordenamiento del Territorio estatal, cuya política principal es de Aprovechamiento y su uso de suelo predominante es Suelo Urbano.
- El predio del proyecto y sus colindancias se encuentran completamente dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, totalmente consolidada y urbanizada.
- El sitio está considerado dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM), mismo que contempla la actividad pretendida, siendo además compatible con el uso de suelo.
- El proyecto está totalmente regulado por diversas Normas Oficiales Mexicanas, que regulan los posibles impactos a generar.
- Como referencia, en la NOM-005-ASEA-2016 se establecen distancias de seguridad para el establecimiento de Estaciones de Servicio con respecto de elementos externos al predio, siendo la mayor distancia de seguridad de 100 metros.
- La carta de vegetación y usos del suelo del INEGI clasifica el sitio como Asentamientos Humanos.
- Mediante el reconocimiento físico del sitio, es posible corroborar que las condiciones imperantes son de urbanización total del predio y de sus colindancias.
- Los componentes naturales del ambiente en el sitio del proyecto son casi nulos, por lo que el proyecto únicamente causaría una afectación directa en el interior del predio y, de manera indirecta y con menor intensidad, en sus colindancias inmediatas. **Como el sitio se encuentra completamente amanzanado, la extensión de la afectación abarcaría, como máximo, las manzanas más próximas alrededor del predio del proyecto (aproximadamente dentro de un radio de 100 metros alrededor de perímetro del predio).**

También, podemos tomar en consideración que, por las características del proyecto:

- Durante las etapas constructivas del sitio, las principales afectaciones serán por la generación de ruido, polvos y residuos, los cuales son perfectamente controlables.
- Durante la etapa de operación, las principales afectaciones son por la generación de ruido y emisión de gases, generación residuos y descargas sanitarias, los cuales son perfectamente controlables.

JUSTIFICACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

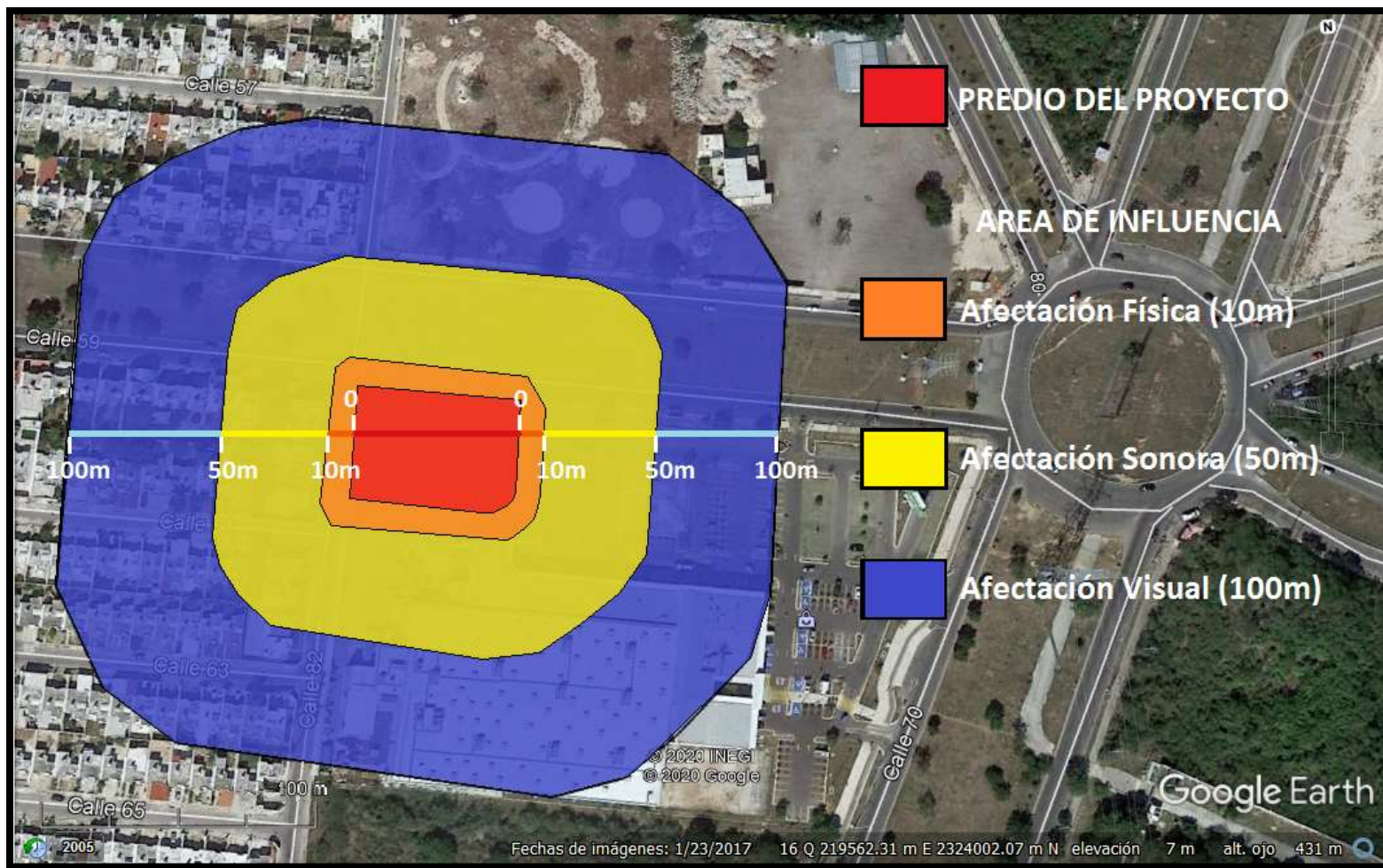
Con base en estas consideraciones, podemos determinar que las afectaciones que el proyecto podría ocasionar serán perceptibles dentro de un área delimitada en función de los componentes afectados, como a continuación se indica:

- **Afectación total:** Deterioro de la estructura y calidad física y química de los elementos abióticos (suelo, subsuelo, agua); así como también la deterioro o perturbación de los elementos bióticos (flora y fauna), como la afectación de la permanencia de la vegetación y/o perturbación de la fauna en el sitio. Se considera perceptible únicamente en el interior del predio del proyecto.
- **Afectación física:** Alteración de la calidad del entorno físico por la emisión de polvos y residuos sólidos, así como por el tránsito de automotores y de personal. Se considera perceptible hasta 10 metros fuera del predio del proyecto.
- **Afectación sonora:** Perturbación de la calidad del sitio y sus alrededores por la generación de ruido. Se considera perceptible hasta 50 metros fuera del predio del proyecto.
- **Afectación visual:** Alteración de la percepción visual del paisaje debido a cambios en el predio por la modificación de la infraestructura. Se considera perceptible hasta 100 metros fuera del predio.

En virtud de las anteriores consideraciones, resulta factible y adecuado definir y delimitar un **ÁREA DE INFLUENCIA (AI) ceñida a una franja de 100 METROS ALREDEDOR DEL PREDIO DEL PROYECTO.**

Mediante el uso de herramientas geosatelitales, cartografía, fuentes de datos oficiales, que complementan el reconocimiento físico del sitio, se logra la elaboración de elementos de representación gráfica, que permitan una mejor visualización del sitio y una mejor comprensión de los componentes ambientales (bióticos y abióticos).

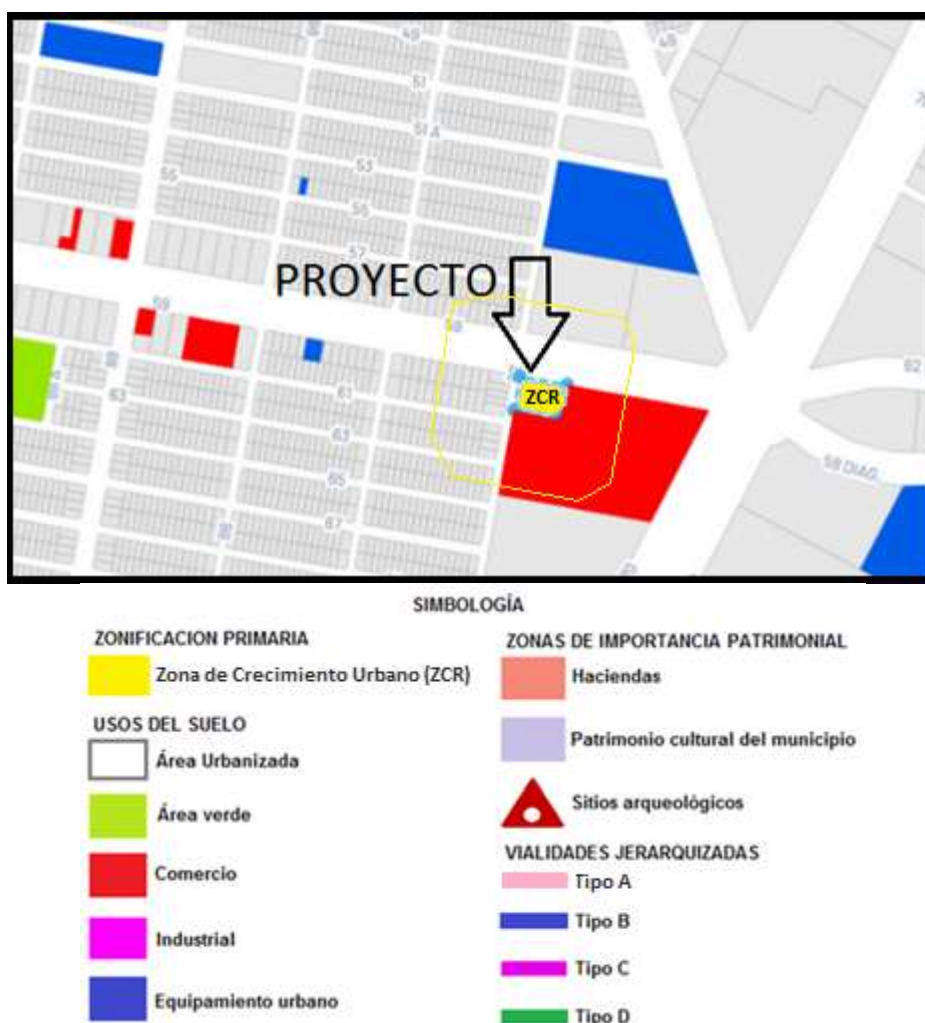
De tal forma, la representación gráfica del Área de Influencia (AI) del proyecto, se representa en la imagen siguiente:



Representación gráfica del Área de Influencia (AI), la cual consta de una franja de 100m de ancho alrededor del polígono del proyecto. Alrededor del predio del proyecto (polígono rojo) se extiende el AI, subdividido según el tipo de afectación a ocurrir: Zona de Afectación Física (polígono naranja de 10m alrededor del predio); Zona de Afectación sonora (polígono amarillo de 50m alrededor del predio) y Zona de Afectación visual (polígono azul de 100m alrededor del predio).

Como se ha señalado en párrafos anteriores, el predio del proyecto y sus colindancias, se encuentran completamente embebidos dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, la cual está contemplada en el PMDUM. Este instrumento administrativo de ordenamiento del territorio local y regulación para el establecimiento de cualquier obra o actividad dentro del municipio, clasifica el sitio del proyecto dentro de la Zona de crecimiento urbano (ZCR) o área urbanizable, misma que corresponde a una zona de la ciudad que actualmente se encuentra plenamente urbanizada (polígonos grises), en la que se contemplan diversos usos del suelo.

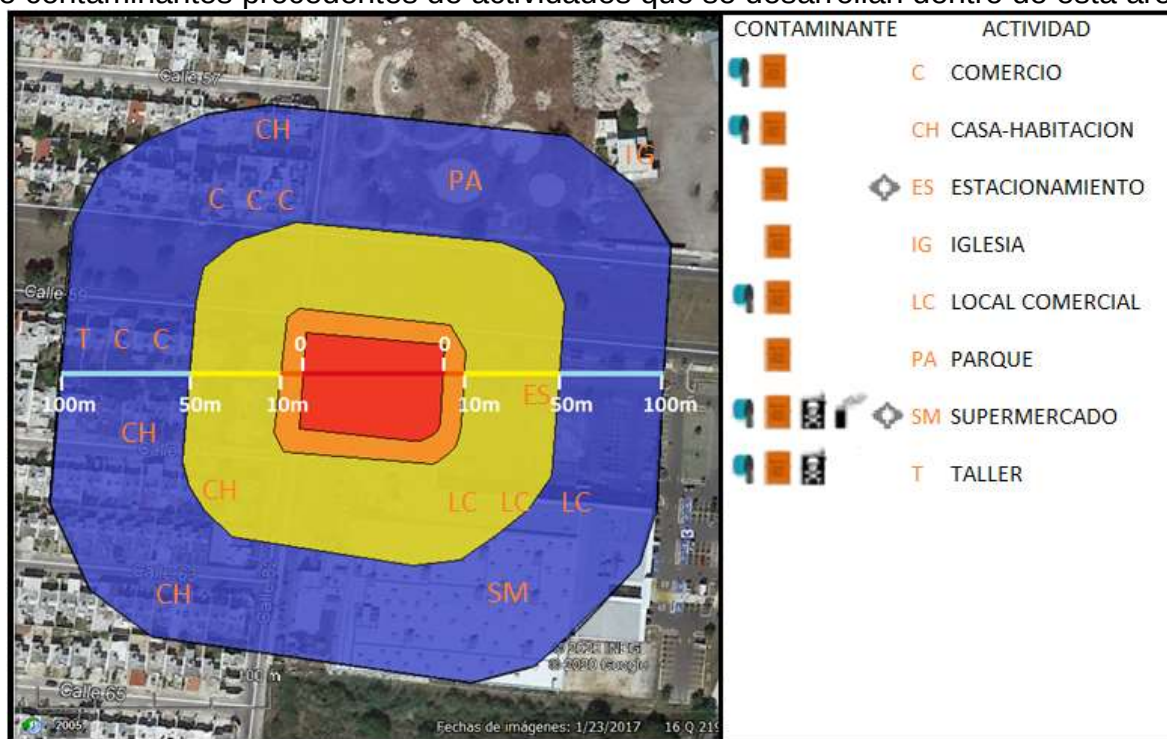
En la siguiente figura se presenta la ubicación del predio del proyecto y su zona de influencia dentro de la zonificación de usos del suelo del PMDUM:



Ubicación del predio del proyecto (polígono azul claro) y su Área de Influencia de 100m (polígono amarillo) dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mérida. Se señalan los principales usos de suelo conforme la Estrategia síntesis del PMDUM.

IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AREA DE INFLUENCIA

Así mismo, una vez definida y delimitada el Área de Influencia del proyecto a 100m del predio del proyecto, procedemos a la identificación de otras posibles fuentes de emisión de contaminantes procedentes de actividades que se desarrollan dentro de esta área:



SIMBOLOGÍA

	Generación de Emisiones a la atmósfera (GEA).		Predio del Proyecto.
	Emisiones a la atmósfera. (EA).		Área de Influencia (100m al rededor del predio del proyecto).
	Descarga de agua residual (DAR).		Giro o Actividad en el sitio.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).		
	Generación de Residuos Peligrosos (RP).		

IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN EL SITIO DEL PROYECTO

Ahora bien, a continuación, procederemos a la identificación y descripción de los componentes ambientales, bióticos y abióticos, sobre los cuales el proyecto podría causar alguna afectación.

III.4.1 Rasgos Abióticos (Físicos)

El sitio en el cual se ubica el proyecto es el Fraccionamiento Ciudad Caucel, perteneciente al municipio de Mérida en el estado de Yucatán.

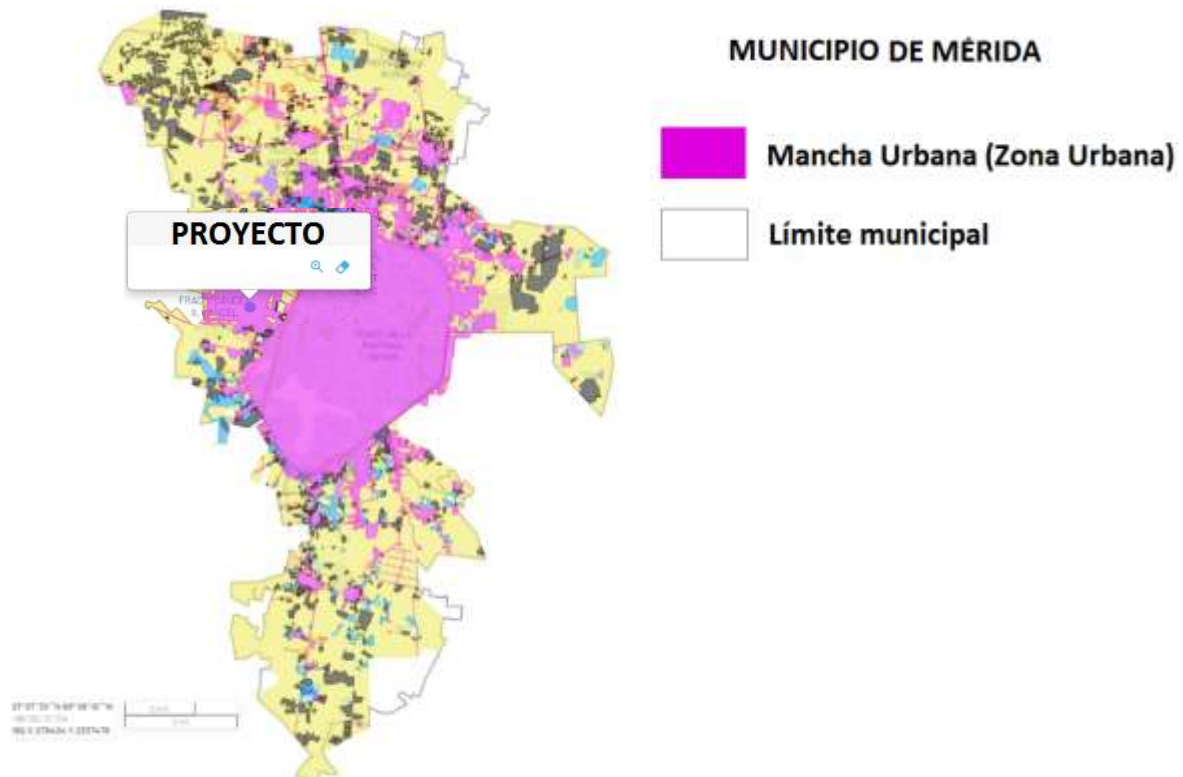


Fraccionamiento Ciudad Caucel, Mérida, Yucatán.

La ubicación geográfica del municipio de Mérida es en la región Noroeste de la Península de Yucatán, entre los paralelos 20° 45' y 21° 15' latitud norte y los meridianos 89° 30' y 89° 45' de longitud oeste (UTM), limitando al Norte con el municipio de Progreso y parte de Chicxulub Pueblo; al Sur con los municipios de Tecoh, Abala y Timucuy; al Este con los municipios de Conkal y Tixpéhual; y al Oeste con los municipios de Ucú y Umán.

En la siguiente Imagen se aprecia la extensión territorial del municipio de Mérida (polígono verde), así como las manchas urbanas existentes (polígono morado). Así

mismo, se señala la ubicación del sitio del proyecto (etiqueta blanca) en la zona Poniente (Oeste) de la ciudad de Mérida:



Mapa de Vegetación y Uso de Suelo del municipio de Mérida (2017). Se observan las manchas urbanas (polígonos morados) y la ubicación del proyecto en la zona poniente de la ciudad.



Ubicación del predio del proyecto (polígono azul) dentro de la mancha con uso de suelo urbano en el municipio de Mérida (polígono morado); así mismo, todo el área de influencia del proyecto queda inmerso dentro de la mancha urbana.

Como se ha señalado anteriormente, el polígono del predio del proyecto, cuya superficie es de 2,266.26 m², se encuentra ubicado con las coordenadas UTM siguientes:

CUADRO DE COORDENADAS DEL PREDIO		
VERTICE (V)	UTM	
	X	Y
1	219405.71 m E	2324068.66 m N
2	219403.48 m E	2324039.15 m N
3	219392.92 m E	2324030.09 m N
4	219344.53 m E	2324040.14 m N
5	219350.42 m E	2324080.67 m N
Superficie total = 2,266.26.00 m²		
Zona 16Q, DATUM WGS84		

Trazo del polígono del predio, con base en las coordenadas arriba señaladas:



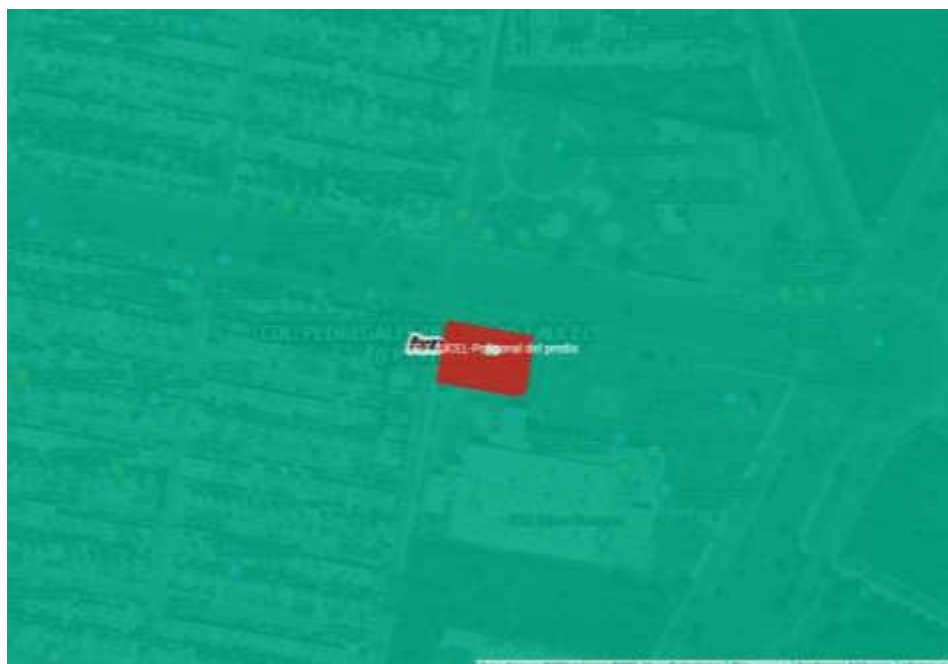
III.4.1.1 Clima

Clasificación climática:

Acorde con la clasificación climática de Köppen y Geiger, en el estado de Yucatán predomina el clima Aw (Cálido subhúmedo) y en su litoral Norte se presenta una pequeña porción de territorio con clima Bs (Cálido árido y semiárido).

El clima cálido en el estado, se encuentra conformado por variantes cálidos subhúmedos (Aw0 y Aw1), que representan el 85.5% de la superficie del estado; y el restante 14.5% presenta clima árido y semiárido (Bs0 y Bs1).

En la ciudad de Mérida, sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia, se presenta el clima **Aw0 (cálido subhúmedo con lluvias en verano)**, siendo el más seco de su clase:



Temperatura:

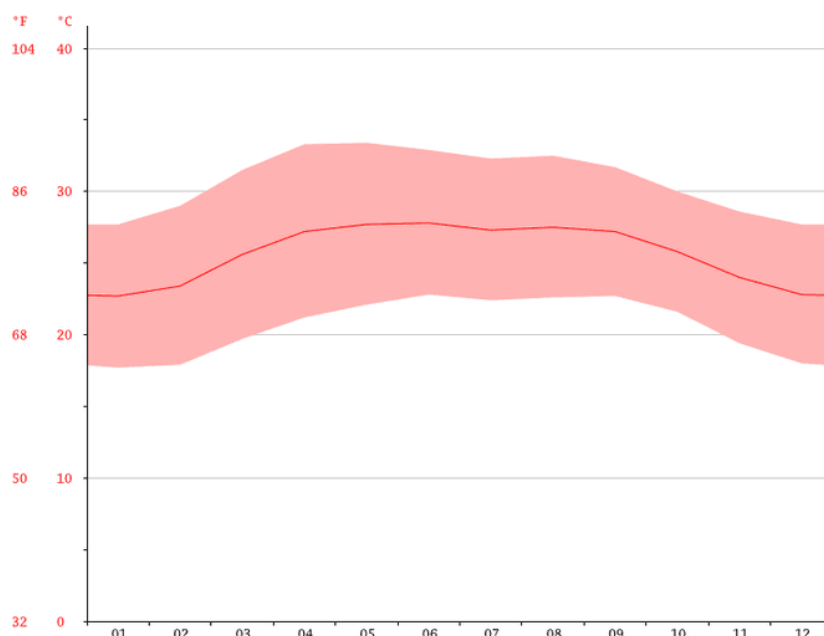
En la región, la temperatura media anual es mayor de 22°C y temperatura del mes más frío es mayor de 18°C.

En la ciudad de Mérida, la temperatura oscila de 22 a 26°C; siendo la media anual 25.8°C.

La temperatura máxima promedio es de 27.8°C, ocurre en el mes de junio.

La temperatura mínima promedio es de 22.7°C, ocurre en el mes de enero.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura media (°C)	22.7	23.4	25.6	27.2	27.7	27.8	27.3	27.5	27.2	25.8	24	22.8
Temperatura min. (°C)	17.7	17.9	19.7	21.2	22.1	22.8	22.4	22.6	22.7	21.6	19.4	18
Temperatura máx. (°C)	27.7	29	31.5	33.3	33.4	32.9	32.3	32.5	31.7	30	28.6	27.7
Precipitación (mm)	33	26	18	22	72	143	142	152	175	98	42	36



Temperatura media de Junio, el mes más caluroso del año, es de 27.8 °C; y Temperatura media de Enero, el mes más frío del año, es de 22.7 °C.

Precipitación:

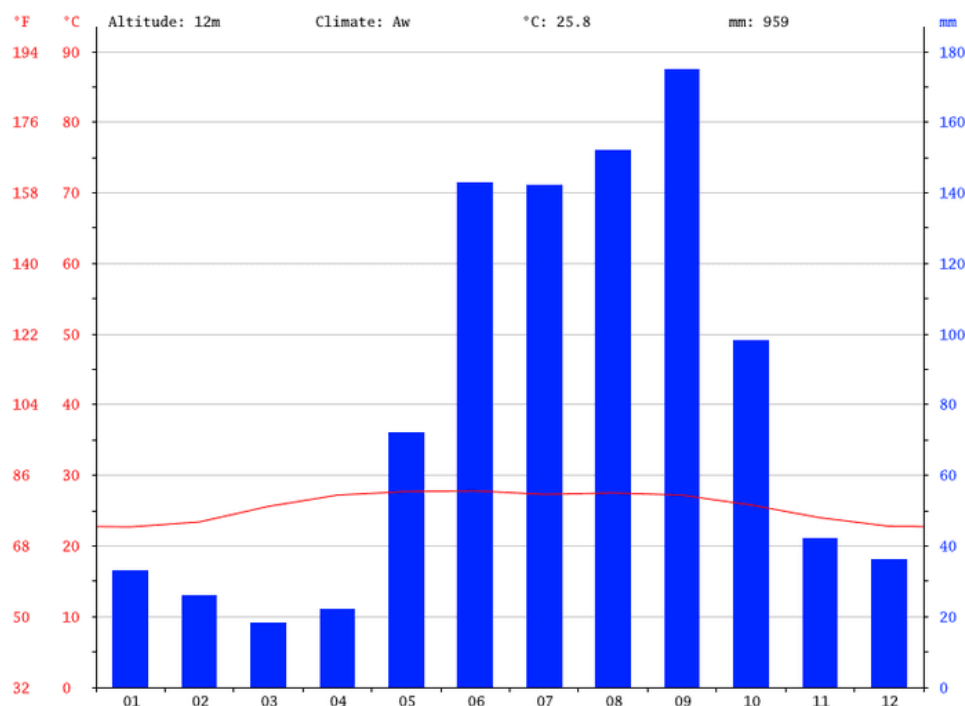
En la región, el tipo más común de precipitación durante el año es por lluvia, con la temporada lluviosa principalmente en verano; el porcentaje de lluvia invernal aporta del 5% al 10.2% del total anual. La precipitación en el mes más seco oscila entre 0 y 60mm.

En la ciudad de Mérida, se considera que es un día mojado si por lo menos se tiene una precipitación pluvial de 1 milímetro de líquido. La probabilidad de días mojados en Mérida varía considerablemente durante el periodo anual.

La temporada más húmeda dura 4,7 meses, de finales de mayo hasta mediados de octubre.

La temporada más seca dura 7,3 meses, de mediados de octubre hasta finales de mayo.

El promedio anual de precipitación es de 95.9 mm; mientras que la menor precipitación ocurre en marzo con un promedio de 18 mm y la máxima precipitación ocurre en septiembre con un promedio de 175 mm:



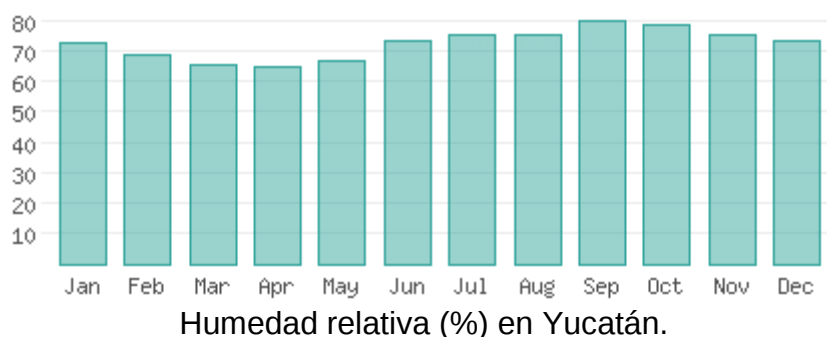
Precipitación pluvial anual en Mérida, Yucatán: El promedio anual es 959mm, la menor precipitación es de 18mm en promedio para marzo y la máxima es de 175mm en promedio para septiembre.

La precipitación de lluvias en la ciudad de Mérida presenta una acumulación total promedio de 136 milímetros.

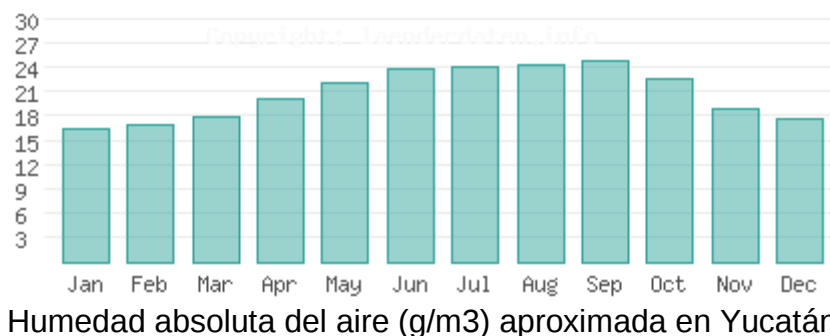
La menor cantidad de lluvia es en marzo, con una acumulación total promedio de 18 mm.

Humedad relativa y absoluta:

Con registros de la Comisión Nacional del Agua (CNA), se indica que la humedad relativa en la Península de Yucatán es, en general, de hasta el 95% en época de lluvias. En el estado de Yucatán, esta humedad relativa se presenta durante todo el año, siendo baja de marzo a mayo (63%) e incrementándose de junio a enero, siendo la mas alta en septiembre (76%); esto coincide con los meses más lluviosos del año.



La humedad relativa en el estado de Yucatán presenta sus mayores niveles en los meses de junio a septiembre, coincidiendo con la temporada lluviosa:



Nubosidad:

La presencia de nubes sobre la ciudad de Mérida, varía en el transcurso del año, siendo más despejado aproximadamente desde finales de octubre hasta mediados de mayo, por un periodo de 6.6 meses.

El período del año más nublado comienza a mediados de mayo y termina a finales de octubre, con una duración de 5,4 meses.

Vientos dominantes:

En términos meteorológicos, Yucatán se encuentra en una latitud y longitud donde los vientos predominantes soplan de componente Este, Este-Noreste y Este-Sureste en promedio, debido a la diferencia de presión que existe entre la alta de Las Azores sobre el Atlántico, y la zona de convergencia intertropical al norte del Ecuador. A estos vientos se les llama vientos alisios.

Estos vientos mantienen la llegada de aire marítimo tropical hacia nuestra zona y eso explica lo cálido y húmedo de nuestro clima la mayor parte del año. No obstante, dependiendo de la época del año, hay algunas variaciones en la dirección del viento, lo cual hace que tengamos algunos cambios de manera transitoria.

Los vientos alisios provienen de desplazamientos de grandes masas de aire del Atlántico Norte y que giran en sentido de las manecillas del reloj, atravesando la parte central del Atlántico y el Mar Caribe cargándose de humedad. De esta manera al sobrecalentarse el mar en el estivo, los vientos se saturan de nubosidad y al chocar con los continentes se enfrían causando las lluvias de verano.

La dirección de los vientos que dominaron durante los últimos 10 años fueron los que soplaron del ESE (Este-Sur-Este) ya que se presentaron en el 32.2% del tiempo. Le siguieron los vientos del SE (Sureste) y del Este (E) con el 17.8% de las veces cada uno. Los vientos con direcciones ENE, EN, N y NNE representaron el 32.2% global, siendo el 14.4%, 2.5%, 9.3% y 6% respectivamente.

Los vientos provenientes del Norte y Noroeste, que se presentan en otoño e invierno (de noviembre a marzo) son llamados **frentes fríos o “Nortes”**. Estos son masas de aire de origen polar que producen vientos mayores a los 70 km/h, pudiendo alcanzar los 100 km/h, afectando nuestra región temporalmente con aire frío.

Los **vientos del sureste o “suradas”** son vientos muy cálidos que predominan en primavera-verano, registrando velocidades medias más altas de 9.8 km/h y los del este con velocidades medias de 8.5 km/h.

Además de los vientos transitorios y estacionales en la región, tenemos una escala de circulación de vientos todavía más regional, regida por las mismas características de nuestra geografía: los vientos denominados localmente como “brisa”. Dicha brisa ocurre cuando las temperaturas son muy altas por la tarde en el interior de la península y el aire asciende debido a que es más liviano; al ascender deja un vacío por debajo de él, que es rellenado por aire a su alrededor para encontrar el equilibrio. En este caso, el único aire con el que se cuenta es el que viene del mar y entra por las costas de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. De esta manera, en varias ocasiones, después del mediodía hay un refrescamiento en las temperaturas y un cambio en la dirección del viento, mayormente del noreste.

Los vientos dominantes que se presentan en el área de influencia del proyecto son de dirección E-SE en los meses de febrero a septiembre y de octubre a enero predominan los vientos de N-NE.

Otros vientos importantes en la región se originan por los fenómenos meteorológicos denominados Ciclones tropicales, en el periodo de junio a octubre de cada año.

Fenómenos climatológicos:

Heladas y granizadas. No se presentan heladas, ni temperaturas menores de 4°C; tampoco se presenta granizo.

Altas temperaturas. En los meses de marzo y abril se presentan temperaturas altas hasta de 40 grados centígrados.

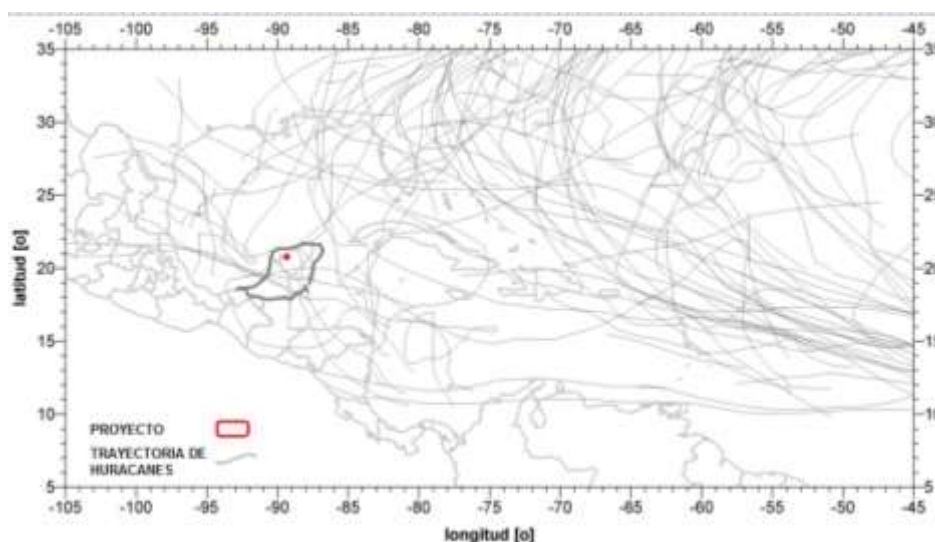
Depresiones tropicales. Se originan por el agrupamiento de nubes, presentan vientos menores de 61 km/h. Pueden evolucionar en tormentas y huracanes durante el paso por la cuenca del Mar Caribe.

Tormentas tropicales. Se producen en el seno de los vientos alisios y representan líneas de flujo onduladas superpuestas a los vientos del Este. Estas se originan en el océano Atlántico oriental o en el Mar de las Antillas, ocasionalmente en la Sonda de Campeche (Orellana Lanza et al, 2010). Su componente es E y SE y se presentan principalmente entre junio y octubre, siendo septiembre el mes en que más inciden. Presentan velocidades que oscilan entre 61 km/h y 119 km/h. En forma eventual se registran vientos del oeste considerados tradicionalmente perjudiciales (Chik'nic), pudiendo alcanzar velocidades sostenidas de hasta 63 km/h, su origen puede ser por depresiones atmosféricas formadas cerca de la Península, en el Canal de Yucatán o Golfo de México.

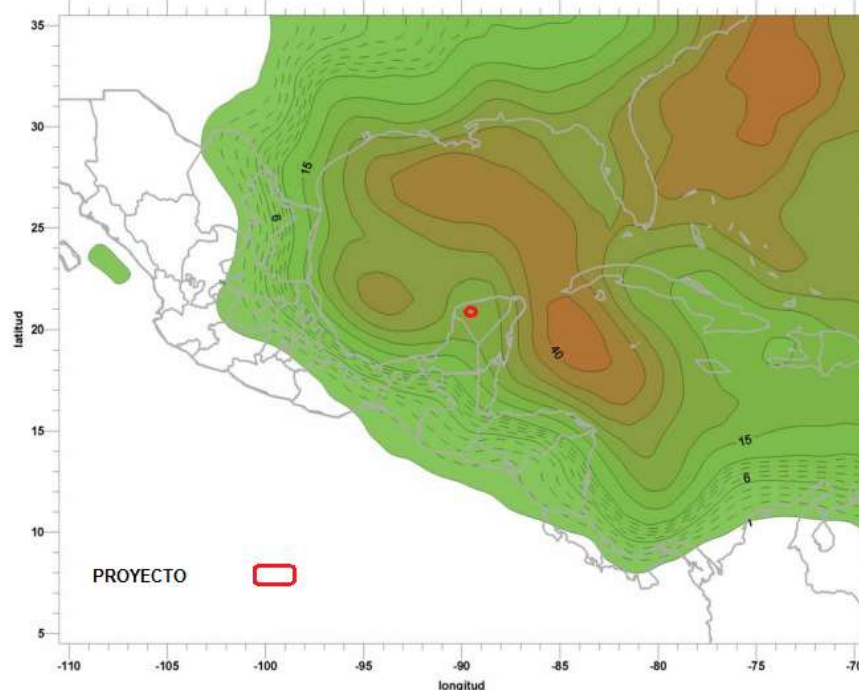
Ciclones tropicales y huracanes. Los ciclones tropicales son fenómenos meteorológicos conformados por vientos cuya circulación se da en forma de espiral en sentido opuesto al de las manecillas del reloj, con velocidades que pueden superar incluso los 250 km/h, alcanzando categoría de huracanes (mayores de 119 km/h), lo

que los hace potencialmente destructivos, siendo los vientos más poderosos y peligrosos en la región. La formación de ciclones tropicales en aguas cálidas del Atlántico o el Caribe, es debido a que se generan en el seno de la circulación de los vientos alisios, como hemos mencionado en líneas anteriores, muchas veces llegan a tener trayectoria hacia la península. Las depresiones y tormentas tropicales son precursoras de estos fenómenos.

En la imagen siguiente se muestran las trayectorias seguidas por huracanes o ciclones tropicales que han pasado por el océano Atlántico, en la década de 1991 a 2000:



Trayectoria de Ciclones tropicales en océano Atlántico, de 1991 a 2000.



Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Atlántico Norte de 1851 a 2000. Se observa la isolínea de 25 ciclones tropicales, en 150 años, que abarca casi todo el estado de Yucatán, incluyendo el sitio del proyecto.

Entre 1980 y 2003, impactaron las costas de México 92 ciclones tropicales, de los cuales 42 tenían intensidad de huracán al llegar a tierra. En promedio, cada año 3.8 ciclones tropicales impactan en el país, de los cuales 1.4 son en las costas del Golfo de México y el Caribe, y 2.4 en las del Pacífico. La presencia de los ciclones en la Península se distribuye en los meses de febrero a noviembre, concentrándose principalmente en los meses de junio a octubre, y presentándose una mayor actividad en septiembre que ha registrado 39 eventos en el periodo de 1886 a 1996. Destaca el año de 2005, durante el cual se originaron en la cuenca del Atlántico 26 ciclones tropicales con nombre. Según Flores y Espejel (1994), los huracanes ocurren cada 8 a 9 años, siendo que para los considerados como peligrosos la frecuencia media oscila entre los 8 y 15 años. Por la naturaleza de estos fenómenos, sus efectos destructores más importantes se reflejan (por la gran precipitación que representan en un corto periodo de tiempo) en la acumulación de cantidades de agua que exceden la capacidad natural de drenaje, provocando en inundaciones en las partes bajas y planas de extensas zonas.

A pesar de ser potencialmente destructivos, los ciclones tropicales también son beneficiosos, ya que la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia las zonas semiáridas del país ocurre gracias a estos fenómenos; pues en diversas regiones del país las lluvias ciclónicas representan la mayor parte de la precipitación pluvial anual.

Por lo anterior, podemos concluir que la Península de Yucatán, en la cual se encuentra inmerso el sitio del proyecto y su correspondiente sistema ambiental, pertenece a una ruta de paso de ciclones tropicales y huracanes en océano Atlántico. Por lo que, con la presencia o ausencia del proyecto, no se provocará cambios o alteraciones en la frecuencia o intensidad de fenómenos meteorológicos o intemperismos en la zona. No obstante, el conocimiento histórico de estos intemperismos es importante para la consideración de medidas preventivas, en caso de que se presente algunos de estos fenómenos durante la operación del proyecto.

III.4.1.2 Geología y geomorfología

En el estado de Yucatán, predomina el suelo calizo, de origen marino, que se caracteriza por su alta capacidad de filtración de agua hacia el acuífero, donde corrientes subterráneas y depósitos de agua. Así mismo, se presentan afloramientos de agua (cenotes o dolinas) debido a fenómenos de erosión natural de las bóvedas de las cavernas subterráneas, que se desploman y dejan expuestos dichos cuerpos de agua.

La zona de ubicación del proyecto se encuentra inmerso en la, subprovincia fisiográfica denominada Carso yucateco, perteneciente a la provincia geológica Península de Yucatán.

La provincia *Península de Yucatán* presenta un terreno predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 metros. En términos estrictamente fisiográficos, es una gran plataforma de rocas calcáreas (que contiene cal) que ha venido emergiendo de los fondos marinos desde hace millones de años; la parte norte de la península se considera resultado de un periodo más reciente. Existe una pequeña cadena de lomeríos bajos que se extiende desde Maxcanú hasta Peto (Yucatán), y que se conoce regionalmente como Sierrita de Ticul.

Forma una extensa red cavernosa subterránea, por la que drena el agua hacia el norte y presenta la profusión de “Cenotes”. También presenta “aguadas” que son lagunas someras originadas de cenotes antiguos que se van rellenando de arcillas poco permeables.

También existen hoyas (“rehoyadas”), que son hundimientos cónicos, sin agua en su interior.

En este sitio de ubicación del proyecto y su área de influencia no se presentan depresiones en el suelo, tampoco fallas o fracturas geológicas; no es una zona de ocurrencia de sismos y otros riesgos de origen geológico.

El sitio de ubicación del proyecto se encuentra en suelos cuya formación geológica corresponde al periodo **Terciario superior**:



La geomorfología del sitio de ubicación del proyecto corresponde a una **Planicie de suave inclinación** (0.2%), de 4 a 9 msnm:

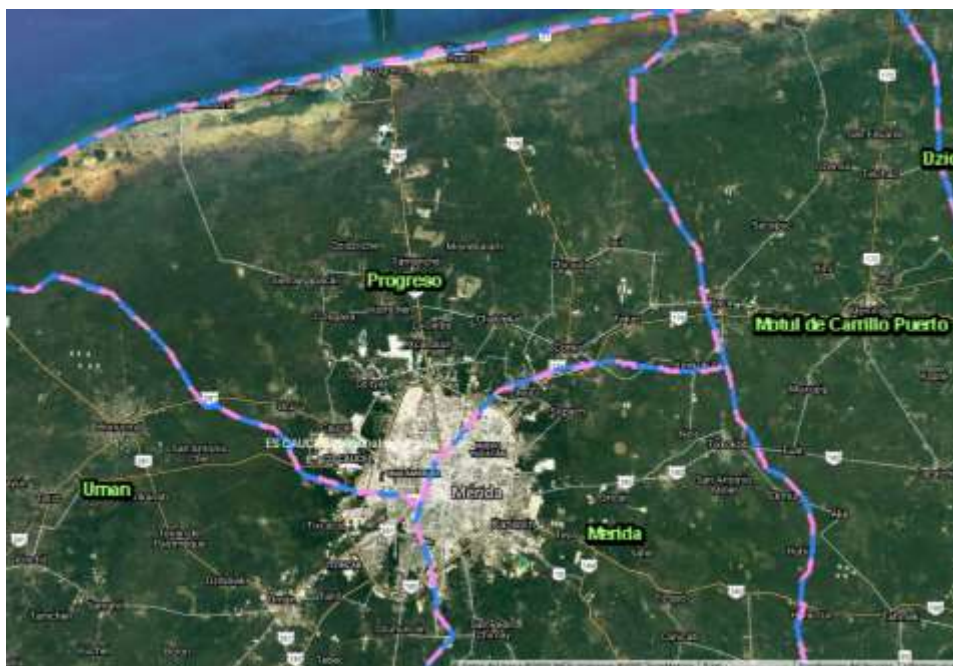


III.4.1.3 Hidrología

El sitio de ubicación del proyecto se encuentra inmerso en la Microcuenca Progreso, de la Subcuenca Menda 1; que forman parte de la **Cuenca Yucatán** (32B), perteneciente a la **Región Hidrológica 32 Yucatán Norte**:



Región Hidrológica 32 Yucatán Norte.

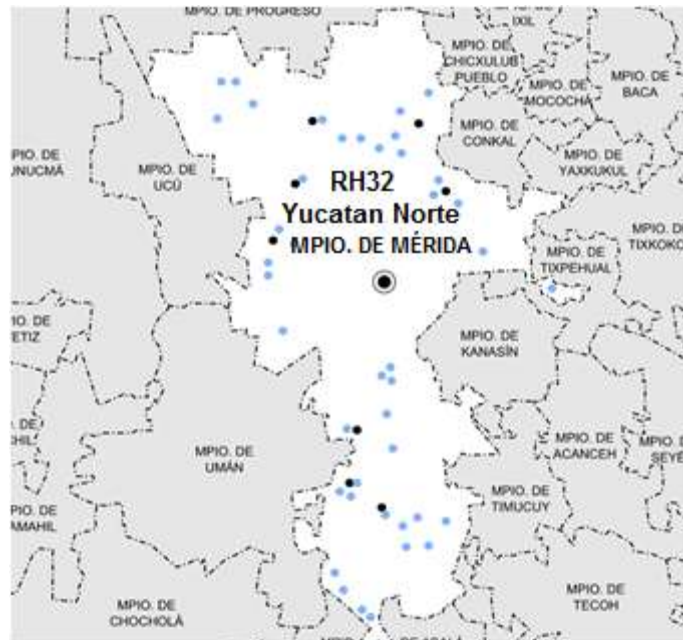


Microcuenca hidrológica Progreso.

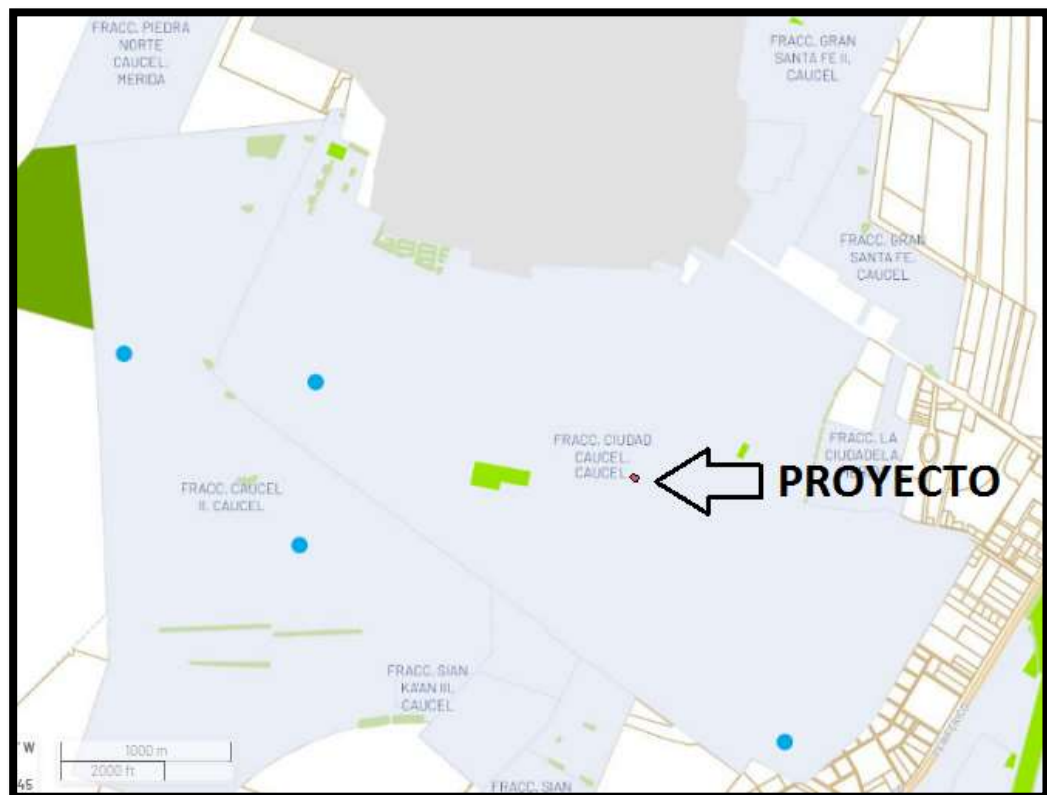
El estado de Yucatán no presenta corrientes superficiales de agua debido a la alta porosidad del suelo calcáreo de la región y a la ausencia de vertientes. Sin embargo, son comunes las corrientes subterráneas, con afloramientos conocidos como "Cenotes".

No obstante, en el predio del proyecto ni en su área de influencia no existen corrientes superficiales ni afloramientos de agua subterránea (cenotes).

En las imágenes siguientes se indica la ubicación de los cenotes más cercanos al sitio del proyecto:



Cenotes (puntos azules) registrados en el municipio de Mérida. Carta hidrográfica del municipio de Mérida.



Cenotes (puntos azules) cercanos al sitio del proyecto (polígono rojo). Fuente: PMDUM.

III.4.1.4 Principales Ecosistemas

FLORA

El proyecto se encuentra inmerso en la zona urbana del municipio de Mérida, por lo que la vegetación original, que es en realidad vegetación secundaria, es escasa en la zona, exceptuando algunos predios baldíos dispersos.

En el predio del proyecto, la flora es escasa y en su mayoría no son especies de la región; incluso **gran parte de estas especies son exóticas y algunas son consideradas como invasoras por la CONABIO**. Esto es debido a que fueron plantadas de manera artificial con fines de ornamentación dentro de arriates en las áreas ajardinadas del predio durante su uso anterior.

De la flora registrada en el predio del proyecto, **no se encuentran especies enlistadas en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010**, como se aprecia más adelante, en el listado de especies observadas en el predio del proyecto.

FAUNA

Al tratarse de una zona completamente urbanizada, las especies de animales que se observan comúnmente corresponden a animales domésticos como perros y gatos. En predios donde aún está presente la vegetación secundaria, es posible observar ocasionalmente algunos anfibios y reptiles (sapos, y lagartijas y serpientes); pequeños mamíferos (zarigüeyas); algunas aves comunes de zonas urbanas (zanate, palomas, orioles). Todas, son especies totalmente adaptadas al medio urbano y al contacto con el hombre; que, de alguna forma, se favorecen de la actividad humana.

De la fauna que ocurre de manera común en la mancha urbana, **no se encuentran especies enlistadas en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010**, como se aprecia más adelante, en el listado de especies observadas en el predio del proyecto.

III.4.1.5 Recursos Naturales

El predio del proyecto se encuentra completamente inmerso en la zona urbana de la ciudad de Mérida, rodeado de vialidades y establecimientos diversos.

Entre los recursos naturales más importantes en el Estado de Yucatán, se reconoce la presencia de un gran número de especies para los grupos de vertebrados de la región:

GRUPO FAUNISTICO	No. DE ESPECIES
Anfibios:	18 especies
Reptiles:	87 especies
Aves:	456 especies
Mamíferos:	89 especies

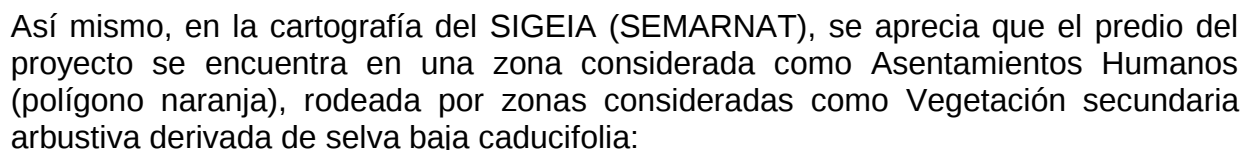
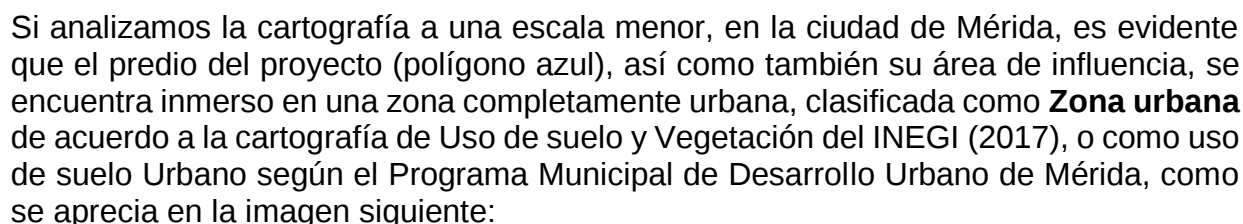
En específico, el predio del proyecto prácticamente no cuenta con recursos naturales de flora y fauna nativos de la región, ya que únicamente cuenta con áreas ajardinadas ornamentales y la fauna registrada es transeúnte y, básicamente adaptada a las condiciones urbanas.

III.4.1.6 Características y Uso de Suelo

Con referencia en la cartografía oficial del INEGI y mapas cartográficos de la CONABIO, a una escala espacial mayor que incluye toda la circunscripción del estado de Yucatán, se puede observar que la zona en que se encuentra el sitio del proyecto, es clasificada como **Vegetación derivada de selva baja caducifolia** (polígono beige); así mismo, se observan manchas identificadas como **Zona Urbana** (polígonos gris oscuro). De tal forma que la ciudad de Mérida es la mayor zona urbana identificada en dicha cartografía, como se observa en las imagens siguientes:



Así mismo, analizando la cartografía del SIGEIA (SEMARNAT), podemos corroborar que la porción del Estado de Yucatán en la que se encuentra el municipio de Mérida, se considera como





En congruencia con lo arriba mencionado, resulta totalmente lógico que la escasa vegetación silvestre que pueda encontrarse en el predio del proyecto pueda ser definida como Vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia con alto grado de perturbación; no obstante, es evidente que el sitio en que se encuentra inmerso el predio del proyecto y su área de influencia es plenamente una **zona urbana o asentamiento urbano**, como se observa en la imagen siguiente:



Esto es concordante con el uso de suelo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY), para la UGA **1.2N Área metropolitana** en la que se ubica el proyecto, cuyo uso predominante es de Suelo urbano:

USOS	LOCALIZACIÓN
Predominante: Suelo urbano. Compatible: Industrial de transformación y turismo. Condicionado: Industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada. Incompatible: Granjas avícolas y porcícolas.	

III.4.1.7 Paisaje

Paisaje es el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones de origen antrópico.

Estas complejas interrelaciones pueden considerarse de diversas formas, como la expresión espacial y visual del medio o como un recurso natural. De tal modo, es importante la percepción (auditiva y visual) del paisaje para su interpretación, valoración y entendimiento.

En el sitio del proyecto y su entorno, con el paso del tiempo, la vegetación natural de la zona ha sido removida desde años atrás; en su lugar presenta un paisaje que puede ser catalogado como Urbano, toda vez que se encuentra inmerso dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, rodeado de vías vehiculares, edificaciones de comercios y servicios, así como habitacionales, como se observa en el anexo fotográfico.

Basándonos en la percepción visual, el paisaje en el sitio del proyecto será favorable, debido a que actualmente en el predio del proyecto existe un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra, misma que no se encuentra en funcionamiento; por lo que, con la realización del proyecto se generará una vista más atractiva y útil al sitio.

Además, con el establecimiento de las áreas verdes consideradas por el proyecto, así como los locales comerciales y la tienda, contribuirá satisfactoriamente a mejorar el paisaje en el lugar.

III.4.2 Rasgos Bióticos (Biológicos)

III.4.2.1 Flora

Debido a que el sitio bajo estudio se encuentra inmerso dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, la flora es escasa y no crece de manera espontánea en el interior del predio del proyecto; esto se debe a que, durante el uso anterior del predio, se instalaron áreas ajardinadas con especies, en su mayoría exóticas, algunas de ellas invasoras (según la CONABIO); mismas que fueron plantadas en arriates. Posteriormente, fueron llegando otras especies, principalmente herbáceas invasoras.

De la flora registrada en el predio, se encuentran algunas especies ornamentales exóticas de herbáceas, arbustivas y palmas; pastos exóticos y asilvestrados; y unos cuantos individuos jóvenes de especies arbóreas-arbustivas de especies leñosas.

De los registros de flora realizados en el predio del proyecto, se obtuvo un total de 31 especies vegetales, de las cuales 15 son exóticas (4 de ellas invasoras); 15 nativas, algunas arbustivas-arbóreas y, en su mayoría, herbáceas consideradas malezas.

La familia con mayor representación es Fabaceae, con 7 especies, en su mayoría nativas de la región, con tan solo 3 especies arbustivas-arbóreas (*Leucaena leucocephala*, *Piscidia piscipula* y *Bursera simarouba*) y 4 especies herbáceas.

Seguida por la familia Poaceae, con 6 especies de pastos, 4 de ellas son exóticas (3 invasoras).

Algunas especies fueron plantadas artificialmente con fines de ornamentación, y otra parte, la mayoría, crece asilvestradamente en el predio.

La flora detectada en el sitio del proyecto, es identificada a nivel de especie, nombre común, forma de vida, estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y origen de la especie.²

A continuación, se presenta el inventario de flora registrada en el sitio del proyecto:

² Diario Oficial de la Federación. **Publicación de fecha 14 de Noviembre de 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.**
CONABIO. Biodiversidad Mexicana. Consulta agosto de 2020.

Listado de flora en el sitio del proyecto

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	FORMA DE VIDA*	NOM-059	ORIGEN
Arecales	Arecaceae	<i>Ptychosperma</i>	<i>macarthurii</i>	Palma MacArthur	a	No	Exotica
Arecales	Arecaceae	<i>Adonidia</i>	<i>merrillii</i>	Palma kerpis	a	No	Exotica
Arecales	Arecaceae	<i>Phoenix</i>	<i>roebelenii</i>	Palma robelina	a	No	Exotica
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>arboricola</i>	Aralia	a	No	Exotica
Asterales	Asteraceae	<i>Sphagneticola</i>	<i>trilobata</i>	Kan kun	H	No	Nativa
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>	Achual blanco	H	No	Exotica
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes</i>	<i>aspera</i>	Zorrillo blanco	H	No	Nativa
Commelinales	Commelinaceae	<i>Rhoeo</i>	<i>discolor</i>	Maguey morado	H	No	Nativa
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cascabela</i>	<i>peruviana</i>	Akits	a	No	Exotica
Malvales	Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>acuta</i>	Malva amarilla	H	No	Exotica
Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>	Tapacola	H	No	Nativa
Malvales	Malvaceae	<i>Corchorus</i>	<i>siliquosus</i>	Malva	H	No	Nativa
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Tumera</i>	<i>ulmifolia</i>	Hierba Damiana	H	No	Nativa
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendro	Ar	No	Exotica invasora
Myrtales	Lythraceae	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>	Granada	a	No	Exotica
Fabales	Fabaceae	<i>Piscidia</i>	<i>piscipula</i>	Jabín	A	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>glabrum</i>	Zarabacoa	H	No	-
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>procumbens</i>	Kintah (Maya)	H	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>chamaecristoides</i>	-	H	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	Huaxín	Ar	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Centrosema</i>	<i>virginianum</i>	-	H	No	-
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera</i>	<i>sp</i>	-	H	No	Exotica
Poales	Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Pasto Bermuda	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	Barbas de indio	H	No	Nativa
Poales	Poaceae	<i>Dactyloctenium</i>	<i>aegyptium</i>	Zacate egipcio	H	No	Exotica
Poales	Poaceae	<i>Buchloe</i>	<i>dactyloides</i>	Pasto búfalo	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Stenotaphrum</i>	<i>secundatum</i>	Pasto san Agustín	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>echinatus</i>	Zacate cadillo	H	No	Nativa
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>simarouba</i>	Chaká	Ar	No	Nativa
Solanales	Convolvulaceae	<i>Merremia</i>	<i>eegyptia</i>	Campanilla	H	No	Nativa
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>nil</i>	Manto de virgen	H	No	Nativa
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>sp</i>	-	H	No	Exotica

* Forma de vida. H: Herbácea. a: Arbustiva. Ar: Árbol.

P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se presentan algunas imágenes de la flora observada en el predio del proyecto.



Chloris virgata



Cynodon dactylon



Merremia aegyptia



Centrosema virginianum



Ipomoea nil



Indigofera sp



Ptychosperma macarthurii



Adonidia merrillii



Schefflera arboricola



Cascabela peruviana



Bursera simarouba



Piscidia piscípula



Leucaena leucocephala



Punica granatum



Phoenix roebelenii



Terminalia catappa

III.4.2.2 Fauna

Como se ha mencionado, el sitio del proyecto se encuentra embebido en la mancha urbana de la ciudad de Mérida; situación por la cual, al igual que la flora, la fauna en el sitio es poco diversa y poco abundante. Así mismo, se trata de especies adaptadas al entorno urbano y, lejos de sufrir afectación por la actividad humana, se ven favorecidas.

En el predio del proyecto se registró un total de 6 especies de fauna:

La Clase Aves resultó ser el más diverso con 4 especies, de las cuales la familia más representada es la Columbidae con 2 especies, ambas exóticas invasoras.

La Clase Mammalia (mamíferos) fue menos diversa, con 1 especie (*Felis catus*), exótica invasora.

La Clase Reptilia (reptiles), fue también menos diversa, con 1 especie (*Hemidactylus frenatus*), exótica invasora.

La Clase Amphibia (anfibios) no fue registrada en el sitio del proyecto.

La fauna detectada en el sitio del proyecto, es identificada a nivel de especie, nombre común, estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y origen de la especie.

³

A continuación se enlistan las especies de fauna registradas durante la caracterización del predio del proyecto y en los recorridos por su zona de influencia:

³ **Barrientos et al (2018).** Avifauna del parque poniente Paseo Verde de Mérida, Yucatán. Bioagrociencias Volumen 11, Número 2 Julio-Diciembre 2018. Departamento de Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán y Pronatura Península de Yucatán, A.C. Programa de Conservación de Aves.
Diario Oficial de la Federación. Publicación de fecha 14 de Noviembre de 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.
CONABIO. Biodiversidad Mexicana. Consulta agosto de 2020.

Listado de Aves registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma común	No	Exótica invasora
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia</i>	<i>Decaecto</i>	Paloma de collar	No	Exótica invasora
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>gilvus</i>	Centzontle tropical	No	Nativa
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mayor	No	Nativa
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.						

Listado de Mamíferos registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Carnívora	Felidae	<i>Felis</i>	<i>catus</i>	Gato domestico	No	Exótica invasora
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.						

Listado de Anfibios y Reptiles registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>	Gecko besucon	No	Exótica invasora
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.						

III.4.3 Medio socioeconómico

El municipio de Mérida, capital del estado de Yucatán, es reconocido como el centro económico más importante en el estado de Yucatán y uno de los más importantes en la Península de Yucatán e incluso en la región sur-sureste del país.

Eso es debido a que en él se concentra la gran mayoría de las actividades socioeconómicas del estado, la administración pública, el desarrollo cultural, comercial, de servicios de equipamiento y financieros, haciendo que el municipio de Mérida tenga flujo continuo de personas y recursos económicos.

Estos atributos conllevan al aumento de la población en el municipio y, a la vez, requiere mayor cantidad y diversidad de infraestructura y servicios.

Adicionalmente, en específico para la zona en la que se ubica el proyecto, se presenta un crecimiento de la mancha urbana y aumento de la ocupación de la infraestructura de vivienda disponible; por ende, se vuelve necesario dotar de servicios básicos la

zona. El presente proyecto, por sus características, contribuirá a ofrecer servicios y, además, brindar espacios disponibles para el establecimiento de otros comercios.

Demografía

Con datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el estado de Yucatán y el municipio de Mérida presentan las características siguientes:

ATRIBUTO	No. INDIVIDUOS	%	MUJERES	%	HOMBRES	%
POBLACION						
Población Total	892,363	100	428,334	48	464,029	52
Relación Hombre-Mujer	92H : 100M	92.5				
ETNICIDAD						
Población que se considera indígena		48.26				
Población que se considera afrodescendiente		0.21				
Población que habla alguna lengua indígena		10.20				
Población que habla alguna lengua indígena y no habla español		0.54				
ECONOMIA						
Población ocupada de 12 años y mas		97.8		98.2		97.6
PEA de 12 años y mas		55.6		40		60
PNEA de 12 años y mas		44.2				
EDUCACION						
Población de 15 a 24 años que lee y escribe		99				
Población mayor de 25 años que lee y escribe		95.9				
Población de 15 años y más analfabeta		4.2				
Población de 15 años y más sin escolaridad		3				

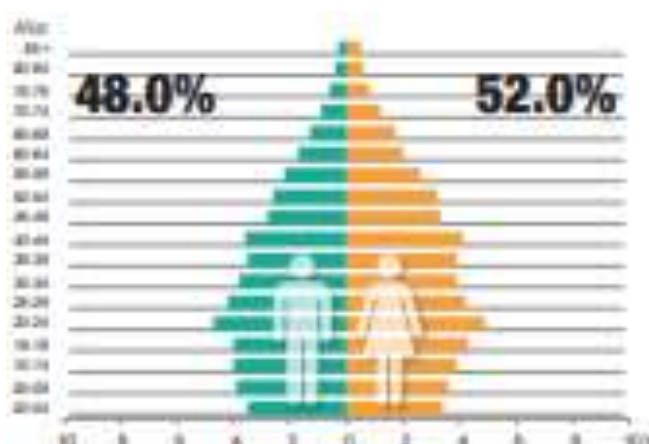
Población de 15 años y más con escolaridad Básica		42.2				
Población de 15 años y más con educación Media superior		24.6				
Población de 15 años y más con educación Superior		30				
Población de 15 años y más con educación no especificado		0.2				
SALUD						
Población con derechohabencia a servicios de salud		82.9				
Población afiliada al IMSS		65				
Población afiliada al ISSSTE		7.6				
Población afiliada al Seguro Popular		22				
Población afiliada a servicios médicos por parte de PEMEX, SEDENA, SEMAR		1.2				
Población afiliada a seguro privado		6.1				
Población afiliada a otra institución		1.3				

Demografía

La población del municipio de Mérida representa el 42.5% de la población total en el estado de Yucatán.

La cantidad de población total del municipio de Mérida es 892,363 personas de las cuales 428,334 son mujeres y 464,029 son hombres; con una relación de 92 hombres por cada 100 mujeres.

La tasa media anual de crecimiento poblacional en el municipio de Mérida es del 1.8%.



Distribución de la población por edad y sexo en el municipio de Mérida, Yucatán.

Etnicidad

En la Península de Yucatán, principalmente en el estado de Yucatán, la lengua indígena predominante es la maya.

En el municipio de Mérida, el 10.20% de su población habla alguna lengua indígena además del español y tan solo el 0.54% solamente habla una lengua indígena.

El 48.26% de la población del municipio se considera indígena y un 0.21% se considera afrodescendiente.

El 0.4% de la población total del municipio no tiene nacionalidad mexicana.

Economía y Empleo

Por su posición geográfica, sus recursos y población en edad productiva presente, el municipio de Mérida tiene un elevado potencial productivo.

La actividad económica del municipio está conformada por actividades de los tres sectores económicos: Agropecuario (Primario), industrial (Secundario) y de servicios (Terciario). El sector terciario, que incluye al comercio, hotelería, finanzas, transportes y comunicaciones, representa el 75% de la población económicamente activa (PEA) ocupada total, siendo el más equitativo en cuanto a distribución por sexos de las plazas de trabajo y niveles de ingresos.

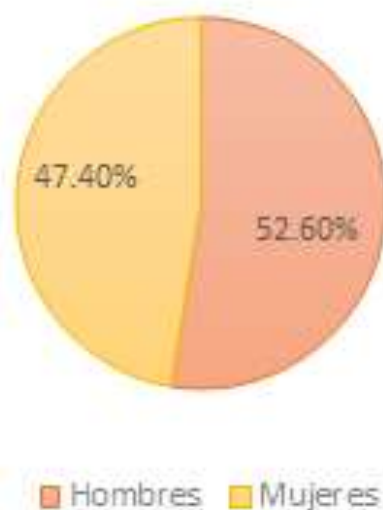
No obstante, en la región existen 2 principales problemáticas en lo que respecta al empleo y actividades económicas: La economía informal y los salarios poco remunerados.

En la siguientes graficas se muestra la PEA por sectores económicos, para el municipio de Mérida:

PEA por sectores económicos



Distribución de la PEA total por sector económico.



Distribución de la PEA por género en el sector económico Terciario (Comercio y Servicios).

La mayor parte de la PEA recibe una remuneración que va de 2 a 3 salarios mínimos, en una jornadas de 35 a 48 horas durante la semana calendario; por lo general gozan de un día de descanso, pudiendo ser en fin de semana o de lunes a viernes.

La población económicamente activa (PEA) es el 55.6% de la población de 12 años y más, de la cual el 40% es población femenina y el 60% masculina.

En contraste, la población no económicamente activa (PNEA) es el 44.2% de la población de 12 años y más, de la cual, los grupos predominantes son las personas dedicadas a las tareas del hogar (40.1%), estudiantes (37%) y jubilados o pensionados (12.7%), entre otros.



Vivienda

El total de viviendas particulares habitadas en el municipio de Mérida es de 257,826, equivalente al 45.6% del total de viviendas de todo el estado de Yucatán.

Las viviendas particulares habitadas de Mérida, presentan la disponibilidad de servicios y tecnologías de comunicación siguiente:

- Disponen de agua entubada el 94.6%.
- Disponen de drenaje el 96.9%
- Disponen de servicio sanitario el 97.9%
- Dispone de electricidad el 99.5%
- Dispone de internet el 49.7%
- Dispone de televisión el 54.8%
- Dispone de computadora el 47.7%
- Dispone de teléfono fijo el 41.5%
- Dispone de celular el 92%

Las viviendas particulares habitadas de Mérida, presentan precariedad en los materiales de construcción siguientes:

- Paredes construidas con materiales precarios el 0.4%
- Techos construidos con materiales precarios el 0.4%
- Piso de tierra el 0.4%.

El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.7 personas, mientras que el promedio de ocupantes por cuarto es de 0.9 personas.

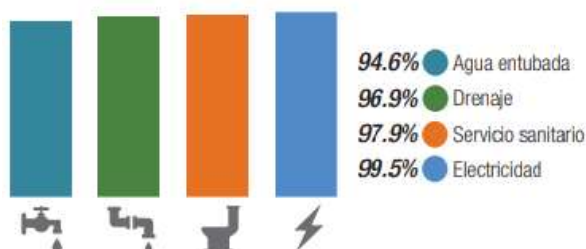
Total de viviendas particulares habitadas

257 826 Representa el 45.6% del total estatal.

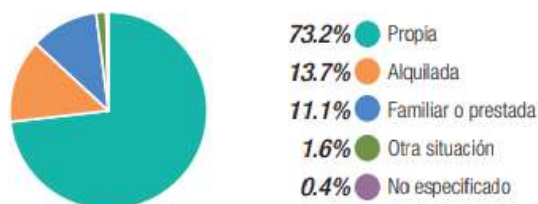
Promedio de ocupantes por vivienda 3.5

Promedio de ocupantes por cuarto 0.9

Disponibilidad de servicios en la vivienda



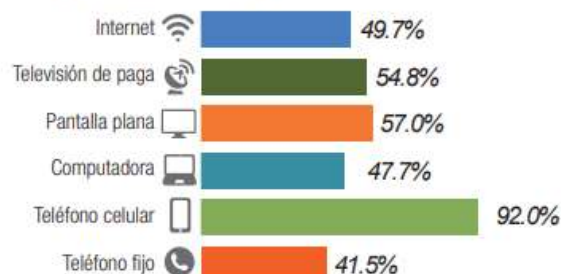
Tenencia de la vivienda



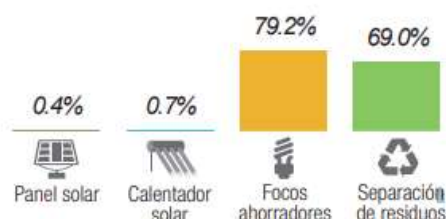
Viviendas con materiales de construcción precarios

0.4% En paredes
 0.4% En techos
 0.4% Piso de tierra

Disponibilidad de TIC



Ahorro de energía y separación de residuos



En la última década ha habido un aumento en la generación de vivienda en la ciudad de Mérida y en todo el estado de Yucatán.

La problemática de la vivienda en la ciudad de Mérida se centra en la pérdida del uso habitacional como consecuencia del aumento de actividades económicas en la mancha urbana (principalmente comercio y servicios), la contaminación ambiental, densificación de los espacios urbanos, especulación inmobiliaria, entre otras. El desplazamiento del uso habitacional ocurre generalmente en vialidades principales y centro histórico de la ciudad de Mérida, cuyos residentes se mudan a otras zonas habitacionales o privadas residenciales de la ciudad y sus comisarías.

Acceso a los servicios de Salud

En el estado de Yucatán, las principales enfermedades que afectan al género masculino son de origen vasculo-cerebral y ataque agudo al miocardio, así como cirrosis hepática. El género femenino es afectado principalmente por cáncer.

Otra enfermedad recurrente entre los jóvenes mayores de 20 años en el estado es la diabetes mellitus.

El estado ocupa el cuarto lugar en pacientes infectados con VIH.

Es importante considerar que el municipio de Mérida concentra al 42.5% de la población total del estado; por ende, concentra a gran parte de la población afectada por los padecimientos arriba señalados.

En contraste, el estado de Yucatán es la entidad federativa de la Península de Yucatán que cuenta con mayor infraestructura y servicios de salud; en su mayoría, esta infraestructura y servicios de salud se encuentran en el municipio de Mérida.

La infraestructura de salud existente en el municipio de Mérida es la siguiente:

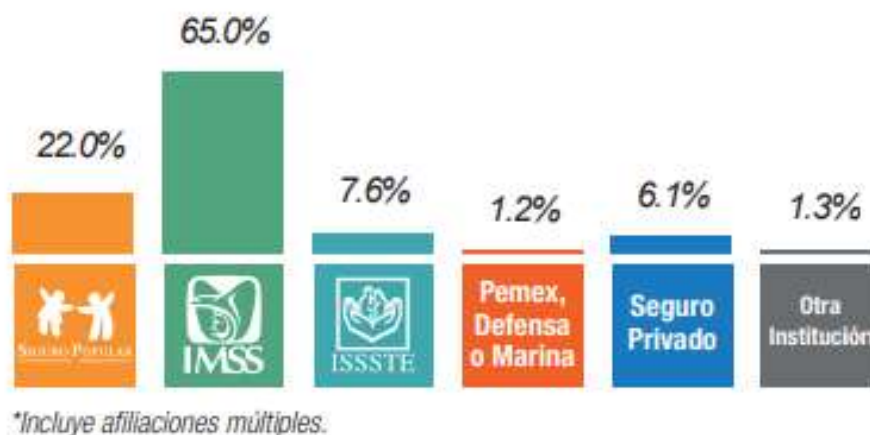
INSTITUCIÓN	UNIDADES MEDICAS	HOSPITALES	TIPO DE ATENCION		
			General	Especial	Urgente
IMSS	11	3	SI	SI	SI
ISSSTE	2	1	SI	SI	SI
SEDENA	3	1	--	--	--
IMSS SOLIDARIDAD	1		--	--	--
SSA	8	3	SI	SI	SI
DIF	13	-	SI	SI	--
MODULOS MUNICIPALES	25	-	SI	SI	--
PRIVADO	6	17	--	--	--

Fuente: INEGI 2000

Cuenta con unidades médicas móviles de primer nivel de atención para atender la salud de la población demandante, y con un enfoque integral de cuidado de la salud en el que prevalece la prevención de enfermedades y la promoción de la salud.

En las unidades médicas y hospitales se cuenta con servicio de pediatría, nutrición, odontología, psicología y salud mental, ginecología y obstetricia, oncología, entre otras especialidades, para la atención integral de la población municipal y del estado.

En cuanto al acceso a los servicios de salud en el municipio de Mérida, la población de 12 años y más en el municipio de Mérida cuenta con el 82.9% de derechohabiencia a servicios de salud. El 65% se encuentra afiliado al IMSS, el 22% al Seguro Popular, el 7.6% al ISSSTE, el 6.1% a un seguro privado, el 1.2% a los servicios médicos de PEMEX, SEDENA o SEMAR, y el 1.3% a cuentan con acceso a servicios de otra institución.



Educación

En el municipio de Mérida, el 42.2% de la población de 15 años y más cuenta con educación de nivel Básico, el 24.6% con nivel Medio superior y el 30% con nivel Superior; un 0.2% no está especificado su nivel de escolaridad y únicamente el 3% no tiene escolaridad.

La alfabetización en el municipio es del 99% para personas de 15 a 24 años y de 95.9% para personas de 25 años y más. Se considera cierto nivel de rezago educativo ya que el 4.2% de la población de Mérida no lee ni escribe.

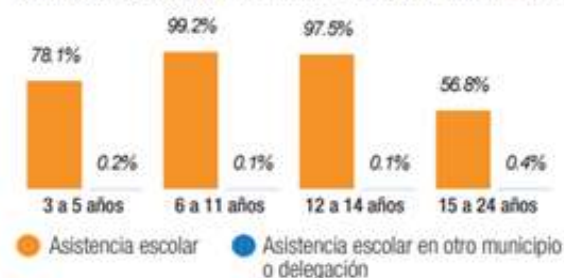
Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad



Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad



Religión

En el municipio de Mérida, de la población total de cinco años y más, el 75.5% practicaba la religión católica, el 7.7% practicaba la religión protestante y la evangélica, el 2.9% practicaba alguna otra religión, el 0.01% era población judaica; mientras que el 4.4% de la población manifestó que no practica algún tipo de religión.

En el municipio existen iglesias y templos católicas, mormones, adventistas de séptimo día, iglesia del dios vivo, columna y apoyo de la verdad, la luz del mundo y la iglesia de los santos de los últimos días.

Factores socioculturales

En el municipio de Mérida, como en el resto del estado de Yucatán, persisten los mismos atributos socioculturales, provenientes de la cultura Maya y enriquecidos por el mestizaje, como son:

Gastronomía. La cocina del municipio de Mérida es dominada por la cocina típica del estado; así mismo, se encuentra profundamente influenciada por la cocina libanesa y española, dando como resultado una interesante fusión culinaria.

Fiestas tradicionales. El Hanal Pixán (comida de ánimas) es una celebración al día de muertos, ocurre entre el 31 de octubre y el 2 de noviembre. Se caracteriza por la colocación de altares en las casas, para honrar a sus fieles difuntos. La comida típica de estas celebraciones es "Pib" (tamal redondo de gran tamaño, se cocina enterrado) y dulces tradicionales. Otra festividad es la fiesta patronal, de origen español, en honor al Santo o Patrono que protege el pueblo, en la que se realizan eventos de procesiones y bailes de vaquería (aunque en la ciudad de Mérida ya no es tan arraigada esta costumbre, a diferencia de los pueblos del interior del estado).

Feria Yucatán Xmatkuíl. Se trata de una feria, principalmente agropecuaria, que se celebra anualmente en el recinto conocido como X'matkuíl, ubicado en la porción Sur de la ciudad de Mérida. Esta es una feria muy concurrida por locales y visitantes de otras entidades federativas.

III.4.4 Diagnóstico Ambiental

De la identificación y descripción de los atributos bióticos y abióticos presentes en el sitio del proyecto, a continuación se presenta un diagnóstico y síntesis de este inventario ambiental:

COMPONENTE	DIAGNOSTICO
ABIÓTICO	
Clima	En la ciudad de Mérida, sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia, se presenta el clima Aw0 (cálido subhúmedo con lluvias en verano), siendo el más seco de su clase. Presenta una temperatura media anual de 25.8°C y una precipitación media anual de 95.9mm. Los vientos dominantes son vientos alisios provenientes del Este, Este-Noreste y Este-Sureste; otros vientos importantes son los frentes fríos o “nortes” y los fenómenos meteorológicos denominados Ciclones tropicales. El clima está regulado por factores de escala regional, continental y global; por lo que la realización del presente proyecto no influirá en este.
Geología y geomorfología	El sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia, se encuentran en la subprovincia fisiográfica denominada Carso yucateco, que se caracteriza por suelo Kárstico de origen marino, con alta capacidad de filtración, con corrientes y depósitos de agua subterráneos, así como afloramientos llamados “Cenotes”; no obstante, en el área de estudio no se encuentran depresiones del terreno, dolinas, fallas o fracturas. Se trata de una Planicie de suave inclinación, cuya formación corresponde al Terciario superior. El predio del proyecto se encuentra actualmente rellenado y nivelado, por lo que las características del suelo no interferirán ni se provocará mayor alteración que la existente.
Hidrología	El sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentran inmersos en la Microcuenca Progreso, de la Subcuenca Menda 1, ubicados en la Cuenca Yucatán (32B), perteneciente a la Región Hidrológica 32 Yucatán Norte. En el sitio del proyecto no existen corrientes superficiales ni afloramientos de agua subterránea (Cenotes). En el predio y colindancias no existen cenotes o cuerpos de agua superficiales que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto.
BIÓTICO	
Flora	A escala estatal, la región en que se encuentra el sitio del proyecto está catalogada como Vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia. A escala puntual, el sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran completamente dentro de una zona urbana, la cual ha perdido su cobertura vegetal natural con el paso del tiempo por el desarrollo de la mancha urbana. La cartografía oficial señala que el sitio tiene un uso de suelo Urbano o Asentamiento humano. En su caso, la poca vegetación espontánea que existe en el sitio sería catalogada como Vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia con alto grado de perturbación; no obstante, la mayoría de las 31 especies vegetales registradas en el sitio, 15 son exóticas (4 invasoras); 15 son nativas, algunas arbustivas-arbóreas y ,en su mayoría, herbáceas consideradas malezas. Algunas especies de plantas fueron instaladas artificialmente en las áreas ajardinadas del predio con fines netamente ornamentales y se encuentran aisladas en arriates; otras especies crecen asilvestradamente, de manera oportunista. En general, la flora dentro del predio carece de relevancia ecológica en la zona del proyecto. No se encontró alguna especie de enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

	Es importante observar que el sitio del proyecto ha sufrido de antaño profundos cambios a través del tiempo, originados por múltiples factores, principalmente de origen antrópico, por el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, conllevando a la pérdida prácticamente total de la vegetación original y pérdida de la productividad del suelo, sustituyendo al paisaje natural por un paisaje dominado por edificaciones, vialidades y demás elementos propios del desarrollo urbanístico. Además, esto ha provocado el deterioro o pérdida de los servicios ambientales o ecosistémicos en el lugar. Sin embargo, considerando que el proyecto se pretende realizar en un sitio completamente impactado, donde actualmente existe un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra, que actualmente no están en funcionamiento, no representará un deterioro al ambiente o al paisaje; por el contrario, con su implementación aportaría beneficios ambientales, ya que en el desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes y permeables en el predio, las cuales contribuirán al establecimiento de ejemplares de flora preferentemente nativa de la región, y contribuirán a brindar algunos servicios ambientales tales como la captura de carbono, emisión de oxígeno, termorregulación en el microclima del sitio.
Fauna	El sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentran dentro de la mancha urbana, por lo que la fauna registrada se encuentra adaptada a zonas urbanas; de hecho, esta fauna se ve favorecida por la actividad humana. Se registró un total de 6 especies de fauna. El grupo de las Aves resultó ser el más diverso, con 4 especies (2 exóticas invasoras), seguido por el grupo de los Mamíferos, con 1 especie exótica invasora, y 1 especie exótica invasora del grupo Reptiles; no se detectó ninguna especie de anfibio. No se encontró alguna especie de enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por a la urbanización que se ha ido presentando en el sitio y su entorno, a ocurrido el desplazamiento de la fauna silvestre y la llegada de especies de fauna exótica, muchas de ellas con características invasoras, así como algunas especies de la región que tienen la capacidad de adaptación a los ambientes antropizados. Por ende, la realización del proyecto no representa un daño a la fauna en el sitio; por el contrario, las áreas verdes contempladas en el proyecto brindaran sitios de percha y forrajeo a la fauna que transite el sitio, principalmente aves.
SOCIOECONÓMICO	
Uso del suelo	El sitio en que se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentra inmerso en una zona completamente urbana, clasificada como Zona urbana de acuerdo a la cartografía de Uso de suelo y Vegetación del INEGI (2017) y como uso de suelo Urbano según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida; así mismo, como Asentamientos Humanos de acuerdo al SIGEIA (SEMARNAT). En específico, para la zona en la que se ubica el proyecto, se presenta un crecimiento de la mancha urbana y aumento de la ocupación de la infraestructura de vivienda disponible; por ende, se vuelve necesario dotar de servicios básicos la zona. El presente proyecto, por sus

	características, contribuirá a ofrecer servicios y, además, brindar espacios disponibles para el establecimiento de otros comercios.
Paisaje	El sitio del proyecto presenta en la actualidad un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra, que actualmente no están en funcionamiento; y cuenta con acceso a servicios diversos. También se observa algunas áreas ajardinadas con vegetación exótica ornamental y, también, con malezas oportunistas. En el entorno inmediato se observan diversos elementos propios del desarrollo urbano, predominando los establecimientos de comercios y servicios y, viviendas unifamiliares,; así mismo, existe una red de calles pavimentadas que interconectan el sitio del proyecto con sus alrededores y con toda la ciudad. Debido a que el sitio del proyecto ha sufrido de antaño profundos cambios de origen antrópico a través del tiempo, provocados por el crecimiento de la mancha urbana del municipio de Mérida, se ha sustituido al paisaje natural por un paisaje dominado por edificaciones, vialidades y demás elementos propios del desarrollo urbanístico. Por consiguiente, la realización del proyecto no provocará una afectación mayor al paisaje en el sitio y sus alrededores. Por el contrario, el paisaje urbano se verá favorecido con el desarrollo del proyecto.
Demografía	El 42.5% de la población del estado de Yucatán se encuentra en el municipio de Mérida. La población total del municipio es de 892,363 individuos, de los cuales 428,334 (48%) son mujeres y 464,029 (52%) son mujeres.
Economía	Mérida es el principal sitio de actividades económicas en el estado de Yucatán. La actividad económica del municipio está conformada por actividades de los tres sectores económicos: Agropecuario (Primario), industrial (Secundario) y de servicios (Terciario). El sector terciario, que incluye al comercio, hotelería, finanzas, transportes y comunicaciones, representa el 75% de la población económicamente activa (PEA) ocupada total. La PEA es el 55.6% de la población de 12 años y más, de la cual el 40% es población femenina y el 60% masculina. La mayor parte de la PEA recibe una remuneración que va de 2 a 3 salarios mínimos. En contraste, la población no económicamente activa (PNEA) es el 44.2% de la población de 12 años y más. La realización del proyecto conlleva la necesidad de mano de obra y empleados, por lo que en cierto grado contribuirá en la economía de la población.
Vivienda	El total de viviendas particulares habitadas en el municipio de Mérida es de 257,826 (45.6% del total de viviendas de Yucatán). El 94.6% dispone de agua entubada, el 97.9% dispone de sanitario, el 99.5% dispone de electricidad. Solamente el 0.4% de las viviendas particulares habitadas tienen materiales de construcción precarios en paredes o techos o piso de tierra. El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.7 personas, mientras que el promedio de ocupantes por cuarto es de 0.9 personas.
Salud	En cuanto al acceso a los servicios de salud en el municipio de Mérida, la población de 12 años y más en el municipio de Mérida cuenta con el

	82.9% de derechohabencia a servicios de salud. El 65% se encuentra afiliado al IMSS, el 22% al Seguro Popular, el 7.6% al ISSSTE, el 6.1% a un seguro privado, el 1.2% a los servicios médicos de PEMEX, SEDENA o SEMAR, y el 1.3% a cuentan con acceso a servicios de otra institución. Con la realización del proyecto, el personal trabajando en el proyecto contará acceso a servicios de salud.
Educación	En el municipio de Mérida, el 42.2% de la población de 15 años y más cuenta con educación de nivel Básico, el 24.6% con nivel Medio superior y el 30% con nivel Superior; un 0.2% no está especificado su nivel de escolaridad y únicamente el 3% no tiene escolaridad. Se considera cierto nivel de rezago educativo ya que el 4.2% de la población de Mérida no lee ni escribe.
Socioculturales	Las raíces mayas y el mestizaje en la Península de Yucatán, principalmente en el estado de Yucatán, se han mantenido vigentes a través del tiempo. Esto es evidente en su gastronomía, festividades y creencias, algunas de origen español y otras de origen maya o mestizo.

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece en su artículo 28 que la Evaluación en materia de Impacto Ambiental *“es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente”*.

En la evaluación del impacto ambiental, es de gran importancia la identificación y valoración de los impactos en materia ambiental que potencialmente se pudieran generar por el desarrollo de un proyecto, considerando su magnitud e importancia sobre los factores ambientales a impactar, ya sea de carácter negativo o positivo, capaces de producir deterioro o alteraciones en la calidad del ambiente.

Esto, permite planear opciones para el desarrollo, la preservación del medio ambiente y conservación de los recursos naturales; así mismo, permite definir las posibles medidas preventivas o de mitigación de sus efectos negativos (adversos) y amplificación de sus efectos positivos (beneficiosos).

En la presente sección, se identifican, caracterizan y evalúan los posibles impactos, provocados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, sobre la salud y el bienestar de la población y sobre el medio circundante.

Es importante contemplar que cuando el proyecto consiste en una obra nueva, que generalmente se desarrolla en un sitio sin impactos previos, la mayor parte de los impactos identificados ocurre para las etapas constructivas (Preparación del sitio y Construcción).

Sin embargo, el presente proyecto, aun cuando se trata de una obra nueva, será construida en un sitio totalmente impactado, donde con anterioridad se desarrolló un proyecto constructivo; por lo que ya no presenta rasgos naturales, al estar completamente urbanizado. Por consiguiente, los impactos esperados no serán los típicos de una obra nueva sobre los factores ambientales. Así mismo, las actividades por el desarrollo constructivo del proyecto generaran una menor cantidad de impactos y serán de menor magnitud; por lo que la operación y mantenimiento de la misma, será el principal rubro a analizar.

III.5.1 Metodología para la Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales del proyecto

Existen diversas técnicas y metodologías diseñadas para llevar el estudio del impacto ambiental para proyectos de desarrollo; no obstante, cualquiera que sea seleccionada deberá ser adaptada a las condiciones del proyecto en particular bajo estudio.

III.5.1.1 Matriz de Leopold para la evaluación del impacto ambiental

Para evaluar el presente proyecto, se utilizará la metodología establecida por Leopold (Leopold *et al*, 1971) ⁴, basada en una matriz que establece los factores ambientales (físico-químicos y biológicos), socioeconómicos y culturales, como aquellos que pueden ser impactados por las actividades a realizar en cada etapa del proyecto, las cuales poseen la capacidad de generar impacto.

Para la evaluación del presente proyecto, se elaboró una matriz adaptada a las características del proyecto y del sitio, pero empleando los factores ambientales listados en la matriz originalmente desarrollada por Leopold; además, se contemplaron las principales actividades generadoras de impacto específicamente listadas para cada etapa del proyecto a evaluar.

Dicha matriz permite realizar el análisis cuantitativo de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores o condiciones ambientales identificados en el sistema ambiental o área de influencia del proyecto susceptibles de ser impactados por dichas actividades, permitiendo así detectar los impactos que podrían ocurrir sobre dichos factores y condiciones ambientales.

⁴ Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

En las filas de la matriz se localizan los factores ambientales susceptibles y en las columnas de la matriz se localizan las actividades generadoras de impacto. Al contraponerse, se realiza la identificación de las interacciones posibles y la detección de los impactos esperados para cada etapa del proyecto.

Para evitar información no útil y simplificar la matriz de Leopold para el proyecto, únicamente se seleccionan aquellos factores ambientales susceptibles de sufrir afectación por el desarrollo del proyecto; por el contrario, aquellos componentes que no resultasen susceptibles son omitidos.

Se describe a continuación, de manera general, la metodología utilizada para detectar, valorar y evaluar los impactos a generar durante las actividades de las diferentes etapas que comprende el proyecto de Construcción y Operación de Estación de Servicio Caucel.

III.5.1.1.1. Principales Actividades generadoras de impactos

Se enlistan las actividades consideradas para cada etapa del proyecto (Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento) que tengan potencial de generar algún tipo de impacto en los Componentes y Factores ambientales susceptibles, las cuales se presentan en las columnas de la matriz:

Identificación de las Actividades del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
PREPARACION DEL SITIO (P)	Limpieza del predio del proyecto (demolición)
	Delimitación del área
	Excavaciones, nivelaciones y compactaciones
CONSTRUCCION (C)	Obra civil
	Instalaciones eléctricas y electromecánicas
	Instalaciones hidrosanitarias
	Habilitación de áreas verdes
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O y M)	Funcionamiento de la tienda, locales comerciales y gasolinera.
	Recepción de combustible
	Almacenamiento de combustible
	Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda y locales comerciales.
	Inspección y vigilancia
	Mantenimiento general de las instalaciones

Por consiguiente, se enlistan las principales actividades, por etapa del proyecto, que podrán generar algún impacto:

Durante la Etapa de Preparación del sitio:

- Limpieza del predio (demolición de infraestructura existente actualmente en el predio).
- Empleo de maquinaria pesada para diversos trabajos en el predio.
- Presencia de trabajadores en la zona (generación de residuos urbanos y aguas residuales).

Durante la Etapa de Construcción:

- Actividades de construcción (obra civil).
- Almacenamiento temporal de materiales de construcción.
- Presencia de trabajadores en la zona (generación residuos urbanos y aguas residuales).
- Habilitación de áreas verdes.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

- Almacenamiento de combustibles
- Actividades de planta y estación
- Descargas al drenaje
- Generación de residuos
- Uso de energía
- Manejo de residuos
- Control de plagas

Durante el abandono:

Como se ha manifestado anteriormente, aunque se cuenta con un Programa de Abandono, en realidad no se considera el abandono del proyecto bajo la premisa de brindarle el manejo adecuado y el mantenimiento periódico oportuno a los equipos, instalaciones e infraestructura de la estación de servicio; esto incluye la sustitución de los tanques de almacenamiento de combustibles cuando ya no sean aptos para su utilización, para lo cual en su momento se realizarán las gestiones pertinentes.

III.5.1.1.2. Componentes y Factores ambientales susceptibles de ser impactados

Como se ha señalado, utilizando los componentes y factores ambientales contemplados en el modelo original de Matriz establecidos por Leopold, adaptándola conforme a las características particulares del proyecto y su entorno, se realiza un listado de los factores ambientales identificados en dentro del sistema ambiental o área de influencia del proyecto, que son susceptibles de ser impactados por las actividades del proyecto:

Componentes y factores ambientales

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

TIERRA	A. Recursos minerales	-
	B. Materiales de construcción	-
	C. Suelos	X
	D. Geomorfología (forma del terreno)	-
	E. Campos magnéticos y radiación de fondo	-
	F. Factores físicos singulares	-
AGUA	A. Continental (superficial)	-
	B. Marina (océano)	-
	C. Subterránea	X
	D. Calidad del agua	X
	E. Temperatura	-
	F. Recarga	-
	G. Nieve, hielo y heladas	-
ATMÓSFERA	A. Calidad del aire (gases, partícula)	X
	B. Clima (micro, macro)	-
	C. Temperatura	-
PROCESOS	A. Inundaciones	-
	B. Erosión	-
	C. Deposición (Sedimentación y precipitación)	-
	D. Solución	-
	E. Adsorción (Intercambio de Iones, formación de complejos)	-
	F. Compactación y asentamiento	-
	G. Estabilidad (estabilización de taludes, deslizamientos)	-
	H. Sismología (Terremotos, esfuerzo-deformación)	-
	I. Movimientos de masas de aire	-

CONDICIONES BIOLÓGICAS

FLORA	A. Árboles	X
	B. Arbustos	X
	C. Hierbas (pastos)	X
	D. Cosechas (productos agrícolas)	-
	E. Microflora	-
	F. Plantas acuáticas	-
	G. Especies en peligro	-
	H. Barreras ecológicas	-
	I. Corredores	-
FAUNA	A. Pájaros (Aves)	X
	B. Animales terrestres, incluyendo reptiles	-
	C. Peces y crustáceos	-
	D. Organismos bénticos	-
	E. Insectos	-
	F. Microfauna	-
	G. Especies en peligro	-
	H. Barreras ecológicas	-
	I. Corredores	-

FACTORES CULTURALES			
USOS DEL TERRITORIO	A. Espacios abiertos y vida silvestre	-	
	B. Zonas húmedas (humedales)	-	
	C. Silvicultura (bosques)	-	
	D. Pastos (pastoreo)	-	
	E. Agricultura	-	
	F. Residencial	-	
	G. Comercial	-	
	H. Industrial	-	
	I. Minas y Canteras (extracción de materiales)	-	
RECREATIVOS	A. Caza	-	
	B. Pesca	-	
	C. Navegación recreativa	-	
	D. Baño (natación)	-	
	E. Camping y caminatas	-	
	F. Excursión (salidas a campo)	-	
	G. Zonas de recreo (vacacionales)	-	
ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	A. Vistas escénicas (panorámicas y paisajes)	-	
	B. Naturaleza (calidad de vida silvestre)	-	
	C. Espacios abiertos (calidad)	-	
	D. Paisajes	-	
	E. Aspectos físicos singulares	X	
	F. Parques y reservas	-	
	G. Monumentos	-	
	H. Especies o ecosistemas raros o singulares	-	
	I. Sitios u objetos históricos o arqueológicos	-	
J. Desarmonías (presencia de elementos raros)	-		
NIVEL CULTURAL (ASPECTOS CULTURALES)	A. Estilo de vida (patrones culturales)	X	
	B. Salud y seguridad	-	
	C. Empleo	X	
	D. Densidad de población	-	
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	A. Estructuras	X	
	B. Red de transportes	-	
	C. Red de servicios	-	
	D. Vertederos de residuos (manejo de residuos)	-	
	E. Barreras	-	
	F. Corredores	-	
RELACIONES ECOLÓGICAS			
RELACIONES ECOLOGICAS	A. Salinización de recursos hídricos	X	
	B. Eutrofización	-	
	C. Insectos vectores de enfermedades	-	
	D. Cadenas tróficas	-	
	E. Salinización del suelo	-	
	F. Invasión de malezas (aumento de área arbustiva)	X	
	G. Otros	-	
OTROS			
OTROS	A. A ser determinado	-	
	B. A ser determinado	-	

Factores susceptibles de ser impactados:

Una vez analizados los factores arriba señalados, acorde con las actividades y características del proyecto a evaluar, a continuación se señalan los factores previstos de ser afectados por el desarrollo del presente proyecto:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	CONDICIONES BIOLÓGICAS	FACTORES CULTURALES	RELACIONES ECOLÓGICAS
TIERRA	FLORA	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	Salinización del recurso hídrico
Suelo	Árboles	Aspectos físicos singulares	
AGUA	Arbustos	NIVEL CULTURAL	
Subterránea	Hierbas (pastos)	Estilo de Vida	
Calidad	FAUNA	Salud y Seguridad	
ATMÓSFERA	Pájaros (Aves)	Empleo	
Calidad (gases, partículas)		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	
		Estructuras	

Por consiguiente, los principales Componentes y Factores ambientales que sean afectados por el proyecto, que serán presentados en las filas de la Tabla matriz, son los siguientes:

COMPONENTES	ELEMENTOS	FACTORES
FÍSICO-QUÍMICOS	Tierra	Suelos, en su calidad
	Agua	En su calidad y composición
	Atmósfera	En su calidad, presencia de gases
BIOLÓGICOS	Flora	Árboles, arbustos y hierbas, presencia de áreas verdes
	Fauna	Aves, por emisiones sonoras y partículas suspendidas
SOCIOCULTURALES	Estéticos	Mejoramiento del aspecto físico (escénico) del sitio
	Cultura	En mejorar la calidad de vida, brindar mayor seguridad y fuentes de empleo en la población.
	Servicios	Brindar y garantizar un mejor servicio de carga de combustibles; así como espacios comerciales.

III.5.1.1.3. Identificación de los impactos y descripción de los efectos sobre los componentes y factores ambientales a impactar

Una vez determinadas las actividades generadoras de impactos y los factores ambientales susceptibles de ser impactados, se cruzan en una matriz para identificar las interacciones posibles y, por consiguiente, detectar los impactos esperados por el desarrollo del proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

A continuación se presenta la tabla matriz de identificación de impactos ambientales esperados de las actividades a desarrollar durante las distintas etapas del proyecto de construcción y operación de Estación de Servicio Caucel, en el municipio de Mérida, Yucatán:

MATRIZ DE INTERACCIONES

MATRIZ DE INTERACCIONES			ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS															TOTAL
			Preparación del Sitio			Construcción				Operación y Mantenimiento								
			Limpieza del predio del proyecto (demolición)	Delimitación del área	Excavaciones, nivelaciones y compactaciones	Obra civil	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Instalaciones hidrosanitarias	Habilitación de áreas verdes	Funcionamiento de la tienda, locales y gasolinera	Recepción de combustible	Almacenamiento de combustible	Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda.	Inspección y vigilancia	Mantenimiento general de las instalaciones			
COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES																		
F y Q	TIERRA	Suelo.	1			2				3				4	5	-3	+2	
	AGUA	Calidad, Subterránea.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	-10	+3	
	ATMÓSFERA	Calidad (gases, partículas).	1		20	9					24	25	26			-8	+0	
B	FLORA	Árboles, Arbustos, Hierbas.	2						28					29	30	-1	+3	
	FAUNA	Aves, principalmente.	3			32			33							-2	+1	
C	ESTÉTICOS Y DE INTERES HUMANO	Aspectos físicos singulares.	3			35			36							-1	+2	
		Estilo de Vida (patrones culturales).	4															
	NIVEL CULTURAL	Salud y Seguridad.	3	38	39	40				41		42				-4	+2	
		Empleo.	4			44				45					46	-2	+2	
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Estructuras.	4	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	-0	+13	
RELACIONES ECOLÓGICAS		Salinización de recursos hídricos.				60				61						-0	+2	
TOTAL						62		63	64					65		-0	+4	
			-8 +1	-2 +1	-3 +1	-6 +4	-2 +1	-2 +2	-0 +6	-2 +4	-2 +1	-2 +1	-2 +2	-0 +4	-0 +6			



Impacto Negativo



Impacto Positivo



Sin impacto

A continuación, se describen los efectos de los impactos ambientales sobre los factores susceptibles de ser impactados por la realización del proyecto de construcción y operación de Estación de Servicio Caucel (Gasolinera, tienda y locales comerciales), de no llevarse a cabo ningún tipo de medida precautoria.

III.5.1.1.3.a Características Físicas y Químicas

TIERRA

Suelo: Debido a que el predio se encuentra ya modificado de sus condiciones naturales, durante las etapas constructivas del proyecto no se considera provocar deterioro del suelo; no obstante, alguna fuga o derrame de combustibles o aditivos automotores podría generar su contaminación, aunque no se espera que sea de grandes proporciones. Por el contrario, para su etapa de operación, el proyecto contempla el almacenamiento en volúmenes considerables de combustible (gasolina de 87 octanos y gasolina de 91 octanos) y aunque se contará con un plan de contingencias y se dará cumplimiento a las especificaciones de manejo establecidas en la NOM-005-ASEA-2016 para la etapa de Operación y Mantenimiento, siempre existirá un riesgo latente de contaminación de suelo.

AGUA

Agua subterránea: Este abundante recurso se encuentra disponible de manera subterránea en el estado de Yucatán.

La necesidad de uso de este recurso natural será en algunas de las actividades de la operación normal de la estación de servicio, básicamente para servicios sanitarios y servicios de cortesía al cliente. Además, es prudente considerar la posibilidad de que las aguas residuales sanitarias que se generen en la estación de servicio, puedan contaminar el manto freático si no se les da una adecuada disposición final.

Calidad del agua: Ya que el agua a utilizar será básicamente para los servicios sanitarios de la estación de servicio en la etapa de operación, se espera que las aguas residuales generadas tendrán características de aguas sanitarias, similares a las descargas domiciliarias; se prevé que presenten contaminación con aguas jabonosas, lodos y bacterias fecales.

El agua a utilizar para servicios de cortesía al cliente en el área de despacho, será para limpieza de ventanas de los automóviles y, también, para limpiar derrames de combustibles al piso de concreto; por lo que estas aguas residuales serán de tipo aceitosas.

ATMÓSFERA

Calidad (gases, partículas): Durante las etapas constructivas (Preparación del sitio y Construcción) se espera que se generen ruidos propios de la misma actividad, así como emisiones atmosféricas por el uso de maquinaria y generador eléctrico a base de diésel, cuya combustión genera gases, así como partículas de polvo por las acciones de demolición, movimiento de materiales y procesos de construcción de obra civil. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento únicamente se esperaría generar un impacto,

de manera temporal, sobre este componente como resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones, generando olores bastante perceptibles en el predio y sus colindancias inmediatas; así mismo, podría considerarse las emisiones fugitivas de vapores de gasolina por el manejo y despacho de la misma, aunque no se espera que sean volúmenes importantes.

III.5.1.1.3.b Características Biológicas

El predio del proyecto y su Área de Influencia, se encuentran dentro de una zona altamente antropizada cuyo medio natural ha sido completamente modificado a través del tiempo hasta su total urbanización; motivo por el cual los impactos al medio biótico se espera sean poco significativos, con poca presencia de flora y fauna silvestre. Durante las visitas al sitio del proyecto, únicamente se observó escasos individuos de fauna transeúntes en los alrededores.

En cuanto a la flora, se observó la presencia de especies vegetales en áreas ajardinadas actualmente existentes en el predio, todas contenidas en arriates, gran parte de ellas exóticas y, en general, especies consideradas malezas.

Es importante señalar que estos ejemplares de flora no ocurren de manera natural en el sitio sino que parte de estos fueron plantados con fines de ornamentación y otros son especies consideradas como malezas que crecen de manera oportunista en el sitio. Gran parte de las especies observadas son exóticas introducidas, algunas son invasoras y han crecido asilvestradas en el predio.

FLORA

Árboles – Arbustos - Hierbas:

Como se ha mencionado, la flora existente en el sitio no forma parte de la vegetación original del predio y no ocurre de manera natural, sino que fue artificialmente plantada con fines de ornamentación y se encuentra contenida en arriates que forman parte de las áreas ajardinadas existentes en el predio; así mismo, una parte de las especies presentes crecen asilvestradas como malezas; parte de las especies encontradas son invasoras y crecen asilvestradas.

Se registró un total de 31 especies vegetales, de las cuales 15 son exóticas (4 de ellas invasoras); 15 nativas, algunas arbustivas-arbóreas y, en su mayoría, herbáceas consideradas malezas.

La familia con mayor representación es Fabaceae, con 7 especies, en su mayoría nativas de la región, con tan solo 3 especies arbustivas-arbóreas (*Leucaena leucocephala*, *Piscidia piscipula* y *Bursera simarouba*) y 4 especies herbáceas. Seguida por la familia Poaceae, con 6 especies de pastos, 4 de ellas son exóticas (3 invasoras).

La flora detectada en el sitio del proyecto, es identificada a nivel de especie, nombre común, forma de vida, estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y origen de la especie.

Las especies de flora registradas en el sitio son las siguientes:

Lista de especies de flora registradas en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	FORMA DE VIDA*	NOM-059	ORIGEN
Arecales	Arecaceae	<i>Ptychosperma</i>	<i>macarthurii</i>	Palma MacArthur	a	No	Exotica
Arecales	Arecaceae	<i>Adonidia</i>	<i>merrillii</i>	Palma kerpis	a	No	Exotica
Arecales	Arecaceae	<i>Phoenix</i>	<i>roebelenii</i>	Palma robelina	a	No	Exotica
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>arboricola</i>	Aralia	a	No	Exotica
Asterales	Asteraceae	<i>Sphagneticola</i>	<i>trilobata</i>	Kan kun	H	No	Nativa
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>	Acahual blanco	H	No	Exotica
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes</i>	<i>aspera</i>	Zorrillo blanco	H	No	Nativa
Commelinales	Commelinaceae	<i>Rhoeo</i>	<i>discolor</i>	Maguey morado	H	No	Nativa
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cascabela</i>	<i>peruviana</i>	Akits	a	No	Exotica
Malvales	Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>acuta</i>	Malva amarilla	H	No	Exotica
Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>	Tapacola	H	No	Nativa
Malvales	Malvaceae	<i>Corchorus</i>	<i>siliquosus</i>	Malva	H	No	Nativa
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Turnera</i>	<i>ulmifolia</i>	Hierba Damiana	H	No	Nativa
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendro	Ar	No	Exotica invasora
Myrtales	Lythraceae	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>	Granada	a	No	Exotica
Fabales	Fabaceae	<i>Piscidia</i>	<i>piscipula</i>	Jabín	A	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>glabrum</i>	Zarabacoa	H	No	-
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>procumbens</i>	Kintah (Maya)	H	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>chamaecristoides</i>	-	H	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	Huaxín	Ar	No	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Centrosema</i>	<i>virginianum</i>	-	H	No	-
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera</i>	<i>sp</i>	-	H	No	Exotica
Poales	Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Pasto Bermuda	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	Barbas de indio	H	No	Nativa
Poales	Poaceae	<i>Dactyloctenium</i>	<i>aegyptium</i>	Zacate egipcio	H	No	Exotica
Poales	Poaceae	<i>Buchloe</i>	<i>dactyloides</i>	Pasto búfalo	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Stenotaphrum</i>	<i>secundatum</i>	Pasto san Agustín	H	No	Exotica invasora
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>echinatus</i>	Zacate cadillo	H	No	Nativa
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>simarouba</i>	Chaká	Ar	No	Nativa
Solanales	Convolvulaceae	<i>Merremia</i>	<i>eegyptia</i>	Campanilla	H	No	Nativa

Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>nil</i>	Manto de virgen	H	No	Nativa
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>sp</i>	-	H	No	Exotica
* Forma de vida. H: Herbácea. a: Arbustiva. Ar: Árbol.							
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010 .							

Para realizar las acciones de construcción de la Estación de Servicio será necesario retirar la vegetación existente, incluyendo Árboles, Arbustos y Hierbas que se encuentren presentes el sitio del proyecto; sin embargo, posteriormente se habilitarán áreas verdes permeables y se dará preferencia a la colocación de especies nativas de la región.

Debido a esta consideración, podemos prever que los impactos sobre el factor Flora serán benéficos durante la etapa de Operación y mantenimiento.

FAUNA

En los muestreos realizados en el sitio, se observó que la fauna es casi ausente. Además, la mayoría de la fauna registrada pertenece a especies totalmente adaptadas al entorno urbano o antropizado, por lo que no se considera generar un impacto significativo a la fauna. Por el contrario, se trata de especies que se ven favorecidas por las actividades humanas.

La fauna detectada en el sitio del proyecto, es identificada a nivel de especie, nombre común, estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y origen de la especie.

A continuación se enlistan las especies de fauna registradas durante la caracterización del predio del proyecto y en los recorridos por su zona de influencia:

Listado de Aves registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma común	No	Exotica invasora
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia</i>	<i>Decaocto</i>	Paloma de collar	No	Exotica invasora
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>gilvus</i>	Centzontle tropical	No	Nativa
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mayor	No	Nativa
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010 .						

Listado de Mamíferos registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Carnívora	Felidae	<i>Felis</i>	<i>catus</i>	Gato domestico	No	Exotica invasora
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.						

Listado de Anfibios y Reptiles registrados en el sitio del proyecto.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ORIGEN
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>	Gecko besucon	No	Exotica invasora
P: Peligro, Pr: Protegida, A: Amenazada. E: Endémica. No: No se encuentra incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.						

Pájaros (Aves): Es la Clase faunística que podría considerarse relativamente más afectada por el proyecto, debido a que fue el grupo más representado (4 especies) en el sitio del proyecto y, además, podría alterarse el uso (actividades de percha o forrajeo) que estas especies hacen del predio del proyecto, debido a la generación de ruido y partículas al aire por los trabajos constructivos y por la remoción temporal de la vegetación ornamental existente en el predio; no obstante, en su mayoría se trata de individuos transeúntes en el predio, que no hacen uso permanente de este, y pertenecientes a especies adaptadas al entorno urbano, del cual se ven favorecidas.

III.5.1.1.3.c Factores Culturales

ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO

Aspectos físicos singulares: Por la alta antropización y urbanización del sitio, así como la existencia de un edificio de oficinas y casa muestra en el predio del proyecto, las cuales no están en funcionamiento actualmente, el desarrollo del proyecto mejorará la imagen urbana del sitio, dándole un aspecto renovado y armonioso con su entorno; así mismo, favorecerá la oferta de servicios y productos diversos con la realización de la gasolinera, la tienda y los locales comerciales.

NIVEL CULTURAL

Estilo de Vida (patrones culturales): El estilo y calidad de vida de la población en el sitio podría ser impactado significativamente por el desarrollo del proyecto. Al ser una actividad de Servicios, se considera un impacto benéfico ya que al ser un centro de abastecimiento de combustible del Sector Hidrocarburos, contribuye al bienestar de la población en general, con instalaciones modernas y mejor acceso al servicio de carga de combustible. Así mismo, con la realización de la tienda y locales comerciales, se favorecerá la oferta de servicios y productos diversos.

Salud y Seguridad: Con la realización del proyecto se impactará significativamente en la salud y seguridad del personal y visitantes de la estación de servicio; sin embargo, el impacto se considera benéfico debido que el personal gozará de alto nivel de seguridad con la implementación de equipos modernos y avanzados, sistemas y procedimientos de seguridad industrial y operativa, conforme la NOM-005-ASEA-2016.

Empleo: La realización del proyecto conlleva la necesidad de emplear contratistas para su construcción y personal de base para su operación. Por ende, impactará de manera significativa y positiva en la generación de empleos en la región, abriendo fuentes de trabajo temporales (construcción) y permanentes (operación); esto es muy significativo, debido a la limitada y poco diversa disponibilidad de oferta laboral existente actualmente en el municipio. De igual modo, el funcionamiento de la tienda y locales comerciales generará más empleos indirectos.

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

Estructuras: Con el proyecto de construcción y operación de la estación de servicio, la tienda y locales comerciales, se generará infraestructura para la oferta de diversos servicios y productos; especialmente el abastecimiento de combustible en esta zona, lo cual resulta en un impacto importante y benéfico ya que el predio se encuentra sobre una de las vialidades más importantes en la zona. Así mismo, el desarrollo de los locales comerciales, promoverá el establecimiento de otros comercios en el sitio.

RELACIONES ECOLÓGICAS

Salinización de recursos hídricos: A nivel regional, la Comisión Nacional del Agua señala que el acuífero de la *Región Hidrológica Península de Yucatán* presenta intrusión salina de agua del mar; ocasionada por el uso excesivo de los recursos hídricos subterráneos que propicia la intrusión salina en zonas costeras. No obstante, al contemplar en el proyecto un sistema de drenaje pluvial y superficies permeables, se favorecerá la captación de agua pluvial en la superficie del predio y su descarga al subsuelo, por lo cual no se considera una afectación al recurso hídrico; por el contrario, se garantiza la recarga del acuífero subterráneo, sin afectación al mantenimiento del recurso hídrico de la región.

III.5.1.2. Valoración de los impactos

Criterios de valoración de los impactos:

Por su Carácter, adverso o beneficioso, los impactos pueden clasificarse en: Negativos (-) y Positivos (+).

Conforme a esta primera clasificación general, se procede a la valoración de cada uno de los impactos, basándonos en los criterios que se señalan a continuación.

Para entender la categorización de Magnitud e Importancia de este tabulador, se consideran los siguientes criterios:

- **Impacto de baja magnitud:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto poco significativo.
- **Impacto de media magnitud:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto medianamente significativo.
- **Impacto de alta magnitud:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto con efectos altamente considerables por su intensidad e irreversibilidad para el componente.
- **Impacto de muy alta magnitud:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto con efectos críticos por su intensidad e irreversibilidad para el componente.

- **Impacto de baja importancia:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto de extensión puntual y duración temporal, media o permanente.
- **Impacto de media importancia:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto de extensión local y duración temporal, media o permanente.
- **Impacto de alta importancia:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto de extensión regional y duración temporal, media o permanente.
- **Impacto de muy alta importancia:** La interacción entre actividades del proyecto y componentes ambientales causará impacto de extensión nacional y duración permanente.

En las siguientes tablas se indica la designación de los valores de Magnitud e Importancia para los impactos a evaluar, tanto para los impactos negativos como positivos:

IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8

Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	+10	Permanente	Nacional	+10

III.5.1.3. Evaluación de los Impactos

Matriz de evaluación

Siguiendo con la metodología de Leopold, empleando la matriz desarrollada, que contrapone cada Actividad generadora del impacto con cada Factor ambiental susceptible; ahora, para cada interacción, colocamos los valores de Magnitud de cada una de las actividades y de Importancia relativa de sus efectos, con base en los Criterios de valoración arriba señalados.

Posteriormente, se realiza la sumatoria de los valores en cada casilla de interacción y se obtiene la calificación del impacto correspondiente.

Así mismo, la sumatoria por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por tanto, su fragilidad ante el proyecto; la suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción produciría en el medio y por tanto, su agresividad. Esto sirve de base para evaluar la magnitud del impacto sobre cada factor y su importancia.

MATRIZ DE LEOPOLD

I. VALORACION

VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR ETAPA												
			Preparación del Sitio			Construcción			Operación y Mantenimiento						
			Limpieza del predio del proyecto (demolición)	Delimitación del área	Excavaciones, nivelaciones y compactaciones	Obra civil	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Instalaciones hidrosanitarias	Habilitación de áreas verdes	Funcionamiento de la tienda locales y gasolinera	Recepción de combustible	Almacenamiento de combustible	Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda.	Inspección y vigilancia	Mantenimiento general de las instalaciones
COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES															
F y Q	TIERRA	Suelo	-1/+3			-2/+1				-2/+1				+2/+1	+2/+1
	AGUA	Calidad, Subterránea	-2/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1	+3/+3	-1/+1	-4/+4	-4/+4	-4/+4	+3/+2	+5/+3
	ATMÓSFERA	Calidad (gases, partículas)	-2/+1		-1/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1			-1/+1	-1/+1	-3/+1		
B	FLORA	Árboles, Arbustos, Hierbas	-1/+1						+5/+6					+5/+6	+5/+6
	FAUNA	Aves, principalmente	-1/+1			-1/+1			+5/+6						
C	ESTÉTICOS Y DE INTER HUMANO	Aspectos físicos singulares	-1/+1			+9/+6			+9/+6						
	NIVEL CULTURAL	Estilo de Vida (patrones culturales)	-1/+1	-1/+1	-1/+1	-3/+3				+6/+6			+6/+6		
		Salud y Seguridad	-1/+1			-1/+1				+9/+6					+5/+6
		Empleo	+4/+1	+4/+1	+4/+1	+4/+1	+4/+1	+4/+1	+4/+1	+5/+6	+5/+6	+5/+6	+5/+6	+5/+6	+5/+6
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Estructuras				+9/+6				+9/+6					
RELACIONES ECOLÓGICAS		Salinización de recursos hídricos				+7/+6		+7/+6	+6/+6						+7/+6

F y Q= CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS B= CONDICIONES BIOLÓGICAS C= FACTORES CULTURALES

II. EVALUACION

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR ETAPA														
Preparación del Sitio			Construcción				Operación y Mantenimiento							
Limpieza del predio del proyecto (demolición)	Delimitación del área	Excavaciones, nivelaciones y compactaciones	Obra civil	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Instalaciones hidrosanitarias	Habilitación de áreas verdes	Funcionamiento de la tienda locales y gasolinera	Recepción de combustible	Almacenamiento de combustible	Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda.	Inspección y vigilancia	Mantenimiento general de las instalaciones	TOTAL	
-3			-2				-2				+2	+2	-3	
-2	-1	-1	-1	-1	-1	+9	-1	-16	-16	-16	+6	+15	-26	
-2		-1	-1	-1	-1			-1	-1	-3			-11	
-1						+30					+30	+30	89	
-1			-1			+30							28	
-1			+54			+54							107	
-1	-1	-1	-9				+36			+36			60	
-1			-1				+54					+30	82	
+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+30	+30	+30	+30	+30	+30	208	
			+54				+54						108	
			+42		+42	+36						+42	162	
-8	2	1	139	2	44	163	171	13	13	47	68	149		

F y Q= CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS B= CONDICIONES BIOLÓGICAS C= FACTORES CULTURALES

III.5.1.4. Descripción de los Impactos identificados y evaluados

Como se ha señalado, actualmente existe en el predio del proyecto un edificio de oficina de ventas inmobiliaria y una casa muestra, pero no están en funcionamiento; por tal motivo, el presente estudio se enfoca al análisis y evaluación de los impactos generados por actividades de construcción de la estación de servicio Caucel, así como por las actividades de operación.

Una vez evaluados los impactos detectados, se analizó la información contenida en la matriz desarrollada. Derivado de dicho análisis se describen a continuación los impactos identificados y evaluados.

1. Análisis de impactos

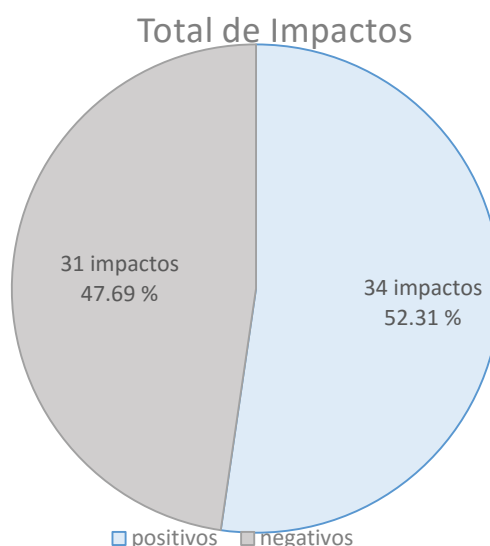
Mediante la matriz de Leopold, se contemplaron 143 posibles interacciones, de las cuales se detectaron 65 impactos que equivalen al 45.45% del total de posibles interacciones; los cuales se valorizaron conforme los criterios de Magnitud e Importancia previamente indicados.

2. Balance de los impactos

Del total de 65 impactos esperados, por su Carácter se distribuyen de la siguiente manera:

- 31 impactos son de carácter negativo (adverso); equivaliendo así al 47.69% del total de impactos detectados.
- 34 impactos son de carácter positivo (beneficioso); equivaliendo así al 52.31% del total de impactos detectados.

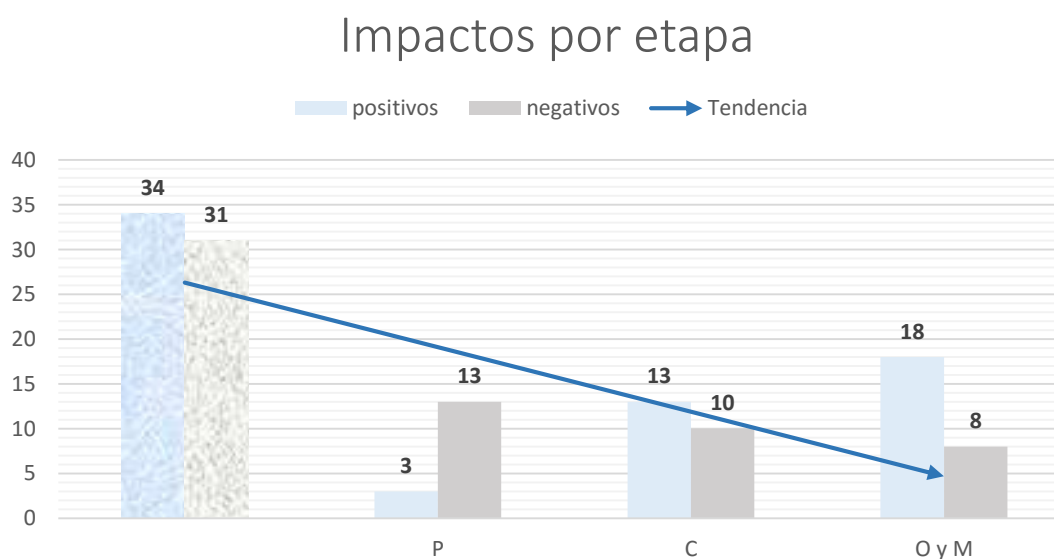
Por lo tanto, es interesante notar que poco más de la mitad de los impactos son beneficiosos, como puede observarse en la siguiente gráfica:



Del análisis de la distribución de los impactos por etapa del proyecto, tenemos lo siguiente:

- En las etapas constructivas (Preparación del sitio y Construcción) se detectó un total de 23 impactos negativos y 16 impactos positivos; mientras que en la etapa de Operación y Mantenimiento, se detectó un total de 8 impactos negativos y 18 impactos positivos.
- La mayoría de los impactos negativos ocurrirán en las etapas de Preparación del sitio (13) y Construcción (10).
- La mayoría de los impactos positivos ocurrirán en la etapa de Operación y Mantenimiento (18).
- Los impactos negativos tienden a disminuir al término de las etapas constructivas del proyecto y se alcanza la etapa de operación y mantenimiento. Con excepción de la etapa de Preparación del sitio (P), en las distintas etapas del proyecto son mayores los impactos positivos que los negativos.

Esto se observa en la siguiente gráfica:



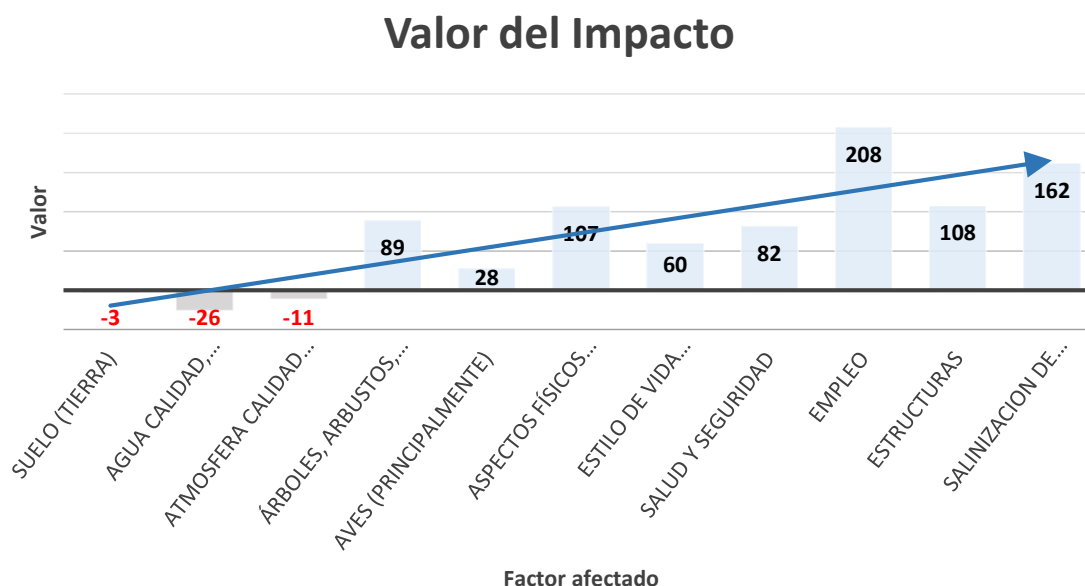
El componente ambiental que resultará más afectado negativamente es el Físico Químico, debido a que los principales impactos negativos del proyecto serían al acuífero (calidad del agua subterránea), seguido de la calidad atmosférica (por emisiones) y posteriormente el suelo (deterioro). No obstante, aunque se trata de una obra nueva, ésta será realizada en un sitio totalmente modificado por acción antropogénica del proceso de urbanización de la ciudad, con afectaciones ocurridas desde años atrás al suelo. Así mismo, por la escasa presencia de flora y prácticamente nula fauna silvestre, estos factores ambientales no podrán sufrir impactos negativos de manera significativa. No obstante, durante las diferentes etapas del proyecto, deberán

ser prevenidas o mitigadas las emisiones de partículas y gases a la atmosfera y la generación de aguas residuales.

Por el contrario, el factor más beneficiado será el Socioeconómico, específicamente en lo que respecta a la generación de empleo. Esto se debe a que la realización del proyecto generará fuentes de empleo en la zona. Adicionalmente, la realización de los locales comerciales brindará espacios disponibles para propiciar la instalación de nuevos negocios y, por ende, más oportunidades de empleo. Así mismo, el factor acuífero se verá favorecido debido a que el proyecto contempla la implementación de un sistema de drenaje pluvial, que garantizará la recolección separada y absorción del agua pluvial libre de contaminantes en la superficie del predio, facilitando así la recarga del acuífero.

El componente estético, en relación con aspectos físicos singulares en el sitio, se verá favorecido con el desarrollo del proyecto por la renovación de la imagen del predio y por la implementación de locales comerciales; así como la implementación de las áreas verdes, mismas que mejorarán la presencia de vegetación nativa de la región en el predio y beneficiará a la casi nula fauna transeúnte (principalmente al grupo de las aves).

En la siguiente gráfica, se observa que son pocos los impactos negativos que se pueden generar con las actividades del proyecto de construcción y operación de la estación de servicio Caucel. Así mismo, se observa que las interacciones negativas en su mayoría presentan valores muy bajos, lo que nos indica que los impactos son baja intensidad y de poca magnitud, de duración y extensión muy puntual; mientras que los valores de las interacciones positivas tienden a elevarse:



Las actividades inciden en los factores biológicos, sin embargo, la flora del sitio actualmente se encuentra altamente impactada debido a actividades anteriores y la fauna silvestre es prácticamente nula; pero el proyecto beneficiará la presencia de vegetación con la implementación planificada de las áreas verdes, dando preferencia a especies nativas de la región. De igual manera el factor socioeconómico se beneficiará de manera significativa al generar mejoras en la calidad de vida de la población, de manera directa con la generación de empleos e indirecta al brindar espacios para el establecimiento de otros comercios; además de brindar mayor seguridad y salud a la población de la ciudad mediante la realización de infraestructura y equipos de alta seguridad.

Continuando con el análisis de los impactos, a continuación se presenta una breve descripción de aquellos impactos esperados de generarse en cada una de las etapas del proyecto, posteriormente se señalarán las acciones y medidas para su prevención y mitigación:

Descripción de los impactos esperados en cada etapa del proyecto

Etapas: Preparación del sitio (P)
Impactos esperados:
Actividad: Limpieza del predio del proyecto
Suelo. La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de residuos sólidos urbanos por los trabajadores en el predio; así como por posibles fugas o derrames de aceites e hidrocarburos debido a la presencia de maquinaria para la construcción.
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, las posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático.
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de polvos, partículas suspendidas y ruido, generados por las actividades de demolición de la infraestructura existente en el predio del proyecto; así mismo, el uso de maquinaria generará emisiones de gases (dióxido de carbono) y ruido.
Flora: Árboles, Arbustos, Hierbas. La afectación a este factor ambiental será debida a: La remoción de la poca vegetación existente en el predio, básicamente en las áreas ajardinadas, gran parte son especies exóticas, en su mayoría se trata de malezas.
Fauna: Aves, principalmente. La afectación a este factor ambiental será debida a: La presencia de trabajadores y maquinaria, la generación de ruido, humos y polvo, así como la remoción de la escasa vegetación de las áreas ajardinadas, podrían provocar un efecto temporal de ahuyentamiento de la avifauna transeúnte registrada en el predio.

Etapas: Preparación del sitio (P)	
Impactos esperados:	
Estético y de Interés Humano: Aspectos físicos singulares. La afectación a este factor será debida a: La alteración de la percepción visual del paisaje existente, totalmente urbano, afectando la estética durante los trabajos de demolición de la infraestructura existente en el predio y posterior construcción del proyecto. Una vez concluidos los trabajos constructivos, la afectación será positiva (beneficiosa) al propiciar diversas actividades en el predio.	
Nivel Sociocultural: Estilo de Vida (patrones culturales). La afectación a este factor será debida a: Durante la preparación del sitio, por las maniobras de acceso y retiro de maquinaria al predio, podría ocasionar algunas molestias al tránsito y circulación de vehículos de la zona. Una vez concluidos los trabajos constructivos, la afectación será positiva (beneficiosa) al propiciar diversas actividades en el predio por el funcionamiento de una tienda y locales comerciales, lo cual facilitara diversos bienes y comodidades a la población en general.	
Nivel Sociocultural: Salud y Seguridad. La afectación a este factor será debida a: El aumento en el riesgo de ocurrencia de accidentes laborales debido a la maquinaria que será usada en el proyecto, pudiendo tener afectación a terceros (vecinos, peatones y automovilistas circulando por la zona).	
Actividad: Delimitación del área	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, las posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático.	
Nivel Sociocultural: Estilo de Vida (patrones culturales). La afectación a este factor será debida a: Las maniobras de delimitación del área de trabajo, colocación de tapiales, la generación de polvos y partículas al ambiente y el acceso y retiro de maquinaria y automotores para la construcción en el predio podría ocasionar algunas molestias a los vecinos, clientes, y al tránsito y circulación de vehículos de la zona.	
Actividad: Excavaciones, nivelaciones y compactaciones	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, por posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático. Además, aunque por las características del proyecto no se consideran excavaciones de gran profundidad, en caso de quedar expuesto el nivel freático a la superficie, se contempla el riesgo de contaminación directa por residuos sólidos que se encuentren en el área.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de polvos, partículas suspendidas y ruido,	

Etapas: Preparación del sitio (P)	
Impactos esperados:	
generados por las actividades de excavación en el predio del proyecto; así mismo, el uso de maquinaria generará emisiones de gases (dióxido de carbono) y ruido.	
Nivel Sociocultural: Estilo de Vida (patrones culturales). La afectación a este factor será debida a: Las actividades de preparación del terreno generarán polvos y partículas al ambiente; además, el acceso y retiro de maquinaria y automotores, así como el ingreso de materiales y retiro de residuos de construcción, en el predio del proyecto, podría ocasionar algunas molestias a los vecinos, clientes, y al tránsito y circulación de vehículos de la zona.	

Etapas: Construcción (C)	
Impactos esperados:	
Actividad: Obra civil	
Suelo. La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de residuos sólidos urbanos por los trabajadores en el predio; así como por posibles fugas o derrames de aceites e hidrocarburos debido a la presencia de maquinaria para la construcción.	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, las posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de polvos, partículas suspendidas y ruido, generados por las actividades de construcción de la obra civil en el predio del proyecto; así mismo, el uso de maquinaria generará emisiones de gases (dióxido de carbono) y ruido.	
Fauna: Aves, principalmente. La afectación a este factor ambiental será debida a: La presencia de trabajadores y maquinaria, la generación de ruido, humos y polvo, así como la remoción de la vegetación ornamental y malezas de las áreas ajardinadas, podrían provocar un efecto temporal de ahuyentamiento de la escasa avifauna transeúnte registrada en el predio.	
Nivel Sociocultural: Estilo de Vida (patrones culturales). La afectación a este factor será debida a: Las actividades de preparación del terreno generarán polvos y partículas al ambiente; además, el acceso y retiro de maquinaria y automotores, así como el ingreso de materiales y retiro de residuos de construcción, en el predio del proyecto, podría ocasionar algunas molestias a los vecinos, clientes, y al tránsito y circulación de vehículos de la zona. Además, durante las actividades de construcción de la obra civil, por las maniobras de acceso y retiro de maquinaria al predio, así como acceso de materiales o retiro de residuos de construcción,	

Etapas: Construcción (C)	
Impactos esperados:	
podría ocasionar algunas molestias al tránsito y circulación de vehículos de la zona.	
Nivel Sociocultural: Salud y Seguridad. La afectación a este factor será debida a: El aumento en el riesgo de ocurrencia de accidentes laborales por las actividades constructivas en el proyecto; así mismo, se podría afectar a terceros (vecinos y peatones) en las colindancias del predio.	
Actividad: Instalaciones eléctricas y electromecánicas	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, las posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de polvos, partículas suspendidas y ruido, generados por las actividades de implementación de instalaciones eléctricas y electromecánicas, como parte de la construcción de la obra civil en el predio del proyecto; así mismo, el uso de maquinaria generará emisiones de gases (dióxido de carbono) y ruido.	
Actividad: Instalaciones hidrosanitarias	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los trabajadores, por la posibilidad de contaminación del manto freático en caso de realizar sus necesidades al aire libre; así mismo, las posibles fugas y derrames de aceite o combustible de la maquinaria a utilizar, pudiendo provocar contaminación del manto freático.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de polvos, partículas suspendidas y ruido, generados por las actividades de implementación de instalaciones eléctricas y electromecánicas, como parte de la construcción de la obra civil en el predio del proyecto; así mismo, el uso de maquinaria generará emisiones de gases (dióxido de carbono) y ruido.	

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)
Impactos esperados:
Actividad: Funcionamiento de la gasolinera, tienda y locales comerciales
Suelo. La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de residuos sólidos urbanos por los visitantes y los trabajadores de la estación de servicio, la tienda y los locales comerciales, mismos que serán básicamente similares a residuos domésticos, generados por el consumo de alimentos y

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)	
Impactos esperados:	
bebidas, residuos de papel sanitario y residuos de papelería por actividades administrativas de la estación de servicio.	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales por los servicios sanitarios para los visitantes y los trabajadores de la estación de servicio, tienda y locales comerciales; así mismo, en la actividad de despacho de combustible a los vehículos, se esperan derrames ligeros de aceite o combustible por parte de los mismos, los cuales caerán al piso y podrían filtrarse al manto freático, en caso de no implementarse las medidas adecuadas de prevención y seguridad.	
Actividad: Recepción de combustible	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: El riesgo potencial de derrame de hidrocarburos y consiguiente contaminación del manto freático, básicamente durante las actividades de Recepción y descarga de combustibles a tanques de almacenamiento por medio de autotanques.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de vapores y olores por el trasiego de combustibles, en caso de no implementarse las medidas adecuadas de prevención y seguridad.	
Actividad: Almacenamiento de combustible	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: El riesgo potencial de fuga o derrame de hidrocarburos contenidos en los tanques de almacenamiento, con la consiguiente contaminación del suelo y manto freático; adicionalmente, en caso de emplear agua para la remediación del sitio, también esta sería contaminada.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de vapores y olores por el almacenamiento de combustibles, suponiendo un peligro para las personas en la estación de servicio en el caso de no implementarse las medidas adecuadas de prevención y seguridad.	
Actividad: Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda y locales comerciales.	
Agua (Calidad, Subterránea). La afectación a este factor ambiental será debida a: La generación de aguas residuales generadas por las actividades de limpieza de las áreas de despacho o de almacenamiento de combustibles, pudiendo contener residuos de aceite e hidrocarburos, las cuales podrían descargarse al manto freático. Así mismo, la generación de aguas sanitarias originadas por el uso de los baños, las cuales podrían descargarse al manto freático.	
Atmósfera: Calidad (gases, partículas). La afectación a este factor ambiental será debida a: La liberación de vapores acumulados en los tanques de los automóviles de los clientes durante la carga de combustible, pudiendo afectar la calidad del aire.	

III.5.6. Acciones y Medidas de Prevención y de Mitigación de los Impactos Ambientales significativos

Una vez identificados y evaluados los impactos esperados por la realización del proyecto, a continuación se señalan las actividades que generarían mayores impactos y se definen y establecen las acciones y medidas para la prevención y de mitigación de las afectaciones que podrían generarse de los impactos adversos (negativos) detectados. Así mismo, se establecen las medidas que favorezcan o amplifiquen los impactos beneficiosos (positivos) detectados.

Descripción de las acciones y medidas de prevención y mitigación de los impactos significativos esperados en cada etapa del proyecto

Etapas: Preparación del Sitio (P)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Limpieza del Predio	
Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos, se implementarán contenedores para basura en el predio, promoviendo así la separación de los residuos generados.	Pr
Se contará con áreas separadas para el almacenamiento temporal tanto de los residuos sólidos urbanos como de los residuos peligrosos que pudieran generarse en el predio.	Pr
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento oportuno en talleres para tal fin, no se permite realizar mantenimientos en el sitio del proyecto. Adicionalmente, la maquinaria deberá ser revisada antes de su ingreso al predio para detectar fugas de aceite y combustible.	Pr
Se contratarán empresas especializadas para la recolección de cada uno de los residuos generados, para su aprovechamiento o disposición final adecuada, según corresponda.	Pr
Para la recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario, de los residuos sólidos urbanos, se contará con el servicio de una empresa concesionada por el municipio.	Pr
Para la recolección, transporte y disposición final adecuada, de los residuos peligrosos, se contará con el servicio de una empresa autorizada por SEMARNAT o ASEA para el manejo de este tipo de residuos, debiendo obtener el Manifiesto correspondiente a cada recolección.	Pr

Etapas: Preparación del Sitio (P)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Limpieza del Predio	
Los residuos de manejo especial (residuos de construcción) serán dispuestos donde indique la autoridad municipal y/o serán entregados a un tercero para su aprovechamiento, debiendo documentar esta acción. Su transporte se realizará humectándolos y/o cubriéndolos con lonas, para evitar su dispersión.	Pr
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	Pr
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio; las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	Pr
Para minimizar la generación de polvos y partículas suspendidas en las etapas constructivas del proyecto, la demolición se realizará de manera gradual y se humectarán superficies en caso de generarse demasiado polvo y partículas suspendidas.	Pr
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas.	Pr
Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horario diurno.	Mi
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento periódico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado y que los decibeles emitidos no estén por encima de lo esperado. Se contempla que su uso no se extenderá por más de 6 meses, salvo la ocurrencia de un imprevisto.	Mi
Se dará preferencia a especies nativas de la región para su colocación en las áreas verdes ajardinadas; esta planta será adquirida con un proveedor autorizado.	Mi
Previo al inicio de las actividades constructivas se ahuyentará la fauna que pueda encontrarse en el sitio; en caso de no poder	Mi

Etapas: Preparación del Sitio (P)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Limpieza del Predio	
desplazarse, será capturada y reubicada en algún área verde cercana al predio.	
Para minimizar el impacto por el uso de maquinaria sobre la fauna en el sitio, los trabajos se realizarán gradualmente conforme se avance en la obra.	Mi
El diseño del proyecto permite una suficiente capacidad de servicio y facilitará el acceso y retiro de los automóviles a la estación de servicio, al concluir su construcción.	Mi
Actividad: Delimitación del área	
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	Pr
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio; las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	Pr
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas y disminuyendo afectación a predios vecinos. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas. Contará con señalamientos de seguridad y con una persona a cargo de dirigir el tráfico para las maniobras de entrada y salida de maquinaria y vehículos.	Pr
Actividad: Excavaciones, nivelaciones y compactaciones	
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	Pr
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio; las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	Pr

Etapas: Preparación del Sitio (P)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Limpieza del Predio	
Para minimizar la generación de polvos y partículas suspendidas en las etapas constructivas del proyecto, las actividades de excavación, nivelación y compactación se realizará de manera gradual y se humectarán superficies en caso de generarse demasiado polvo y partículas suspendidas.	Pr
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas.	Pr
Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horario diurno.	Mi
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento periódico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado y que los decibeles emitidos no estén por encima de lo esperado. Se contempla que su uso no se extenderá por más de 6 meses, salvo la ocurrencia de un imprevisto.	Mi
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas y disminuyendo afectación a predios vecinos. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas. Contará con señalamientos de seguridad y con una persona a cargo de dirigir el tráfico para las maniobras de entrada y salida de maquinaria y vehículos.	Pr

Etapas: Construcción (C)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Obra civil	
Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos, se implementarán contenedores para basura en el predio, promoviendo así la separación de los residuos generados.	Pr
Se contará con áreas separadas para el almacenamiento temporal tanto de los residuos sólidos urbanos como de los residuos peligrosos que pudieran generarse en el predio.	Pr
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento oportuno en talleres para tal fin, no se permite realizar mantenimientos en el sitio del proyecto. Adicionalmente, la maquinaria deberá ser revisada antes de su ingreso al predio para detectar fugas de aceite y combustible.	Pr
Se contratarán empresas especializadas para la recolección de cada uno de los residuos generados, para su aprovechamiento o disposición final adecuada, según corresponda.	Pr
Para la recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario, de los residuos sólidos urbanos, se contará con el servicio de una empresa concesionada por el municipio.	Pr
Para la recolección, transporte y disposición final adecuada, de los residuos peligrosos, se contará con el servicio de una empresa autorizada por SEMARNAT o ASEA para el manejo de este tipo de residuos, debiendo obtener el manifiesto correspondiente a cada recolección.	Pr
Los residuos de manejo especial (residuos de construcción) serán dispuestos donde indique la autoridad municipal y/o serán entregados a un tercero para su aprovechamiento, debiendo documentar esta acción. Su transporte se realizará humectándolos y/o cubriéndolos con lonas, para evitar su dispersión.	Pr
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	Pr
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio;	Pr

Etapas: Construcción (C)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	
Para minimizar la generación de polvos y partículas suspendidas en las etapas constructivas del proyecto, la construcción de la obra civil se realizará de manera gradual y se humectarán superficies en caso de generarse demasiado polvo y partículas suspendidas.	Pr
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas.	Pr
Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horario diurno.	Mi
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento periódico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado y que los decibeles emitidos no estén por encima de lo esperado. Se contempla que su uso no se extenderá por más de 6 meses, salvo la ocurrencia de un imprevisto.	Mi
Previo al inicio de las actividades constructivas se ahuyentará la fauna que pueda encontrarse en el sitio; en caso de no poder desplazarse, será capturada y reubicada en algún área verde cercana al predio.	Mi
Para minimizar el impacto por el uso de maquinaria sobre la fauna en el sitio, los trabajos se realizarán gradualmente conforme se avance en la obra.	Mi
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas y disminuyendo afectación a predios vecinos. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas. Contará con señalamientos de seguridad y con una persona a cargo de dirigir el tráfico para las maniobras de entrada y salida de maquinaria y vehículos.	Pr
Actividad: Instalaciones eléctricas y electromecánicas	
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá	Pr

Etapas: Construcción (C)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio; las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	Pr
Para minimizar la generación de polvos y partículas suspendidas en las etapas constructivas del proyecto, la implementación de instalaciones y construcción de obra civil se realizará de manera gradual y se humectarán superficies en caso de generarse demasiado polvo y partículas suspendidas.	Pr
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas.	Pr
Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horario diurno.	Mi
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento periódico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado y que los decibeles emitidos no estén por encima de lo esperado. Se contempla que su uso no se extenderá por más de 6 meses, salvo la ocurrencia de un imprevisto.	Mi
Actividad: Instalaciones hidrosanitarias	
Para el manejo de las aguas residuales durante las etapas constructivas del proyecto, se rentarán letrinas móviles para su uso por los trabajadores; la empresa proveedora de las letrinas deberá brindarles mantenimiento periódico y realizar la recolección y disposición final adecuada a las aguas residuales sanitarias, evitando así contaminación del suelo y manto freático.	Pr
Contar con recipientes (charolas) para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de la maquinaria y/o vehículos en el predio; las sustancias y solidos impregnados deberán manejarse y disponerse como residuos peligrosos.	Pr
Para minimizar la generación de polvos y partículas suspendidas en las etapas constructivas del proyecto, la implementación de	Pr

Etapas: Construcción (C)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
instalaciones y construcción de obra civil se realizará de manera gradual y se humectarán superficies en caso de generarse demasiado polvo y partículas suspendidas.	
Se colocará temporalmente tapial de madera y láminas de cartón o plástico, para delimitar el predio a manera de barrera que impida tanto la dispersión de polvos y ruidos hacia el exterior y, a la vez, evite el ingreso de personas no autorizadas, evitando accidentes a peatones y automovilistas. Así mismo, evitará el impacto perceptivo visual por las actividades constructivas.	Pr
Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horario diurno.	Mi
La maquinaria a utilizar deberá recibir mantenimiento periódico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado y que los decibeles emitidos no estén por encima de lo esperado. Se contempla que su uso no se extenderá por más de 6 meses, salvo la ocurrencia de un imprevisto.	Mi

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Funcionamiento de la tienda, locales y gasolinera	
Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos, se implementarán contenedores para basura en el predio, en las áreas en que se generarán residuos de algún tipo, promoviendo así la separación de los residuos generados. Se evitará la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos (siendo estos últimos clasificados de acuerdo a los criterios establecidos en la NOM-052-SEMARNAT-2005).	Pr
Se contará con áreas separadas para el almacenamiento temporal tanto de los residuos sólidos urbanos como de los residuos peligrosos que pudieran generarse en el predio.	Pr
Se contratarán empresas especializadas para la recolección de cada uno de los residuos generados, para su aprovechamiento o disposición final adecuada, según corresponda.	Pr

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Funcionamiento de la tienda, locales y gasolinera	
Para la recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario, de los residuos sólidos urbanos, se contará con el servicio de una empresa concesionada por el municipio.	Pr
Para la recolección, transporte y disposición final adecuada, de los residuos peligrosos, se contará con el servicio de una empresa autorizada por SEMARNAT o ASEA para el manejo de este tipo de residuos, debiendo obtener el Manifiesto correspondiente a cada recolección.	Pr
Los residuos de manejo especial (cartuchos de impresora, pilas, entre otros) serán dispuestos donde indique la autoridad municipal y/o serán devueltos al proveedor y/o serán entregados a una empresa autorizada para su manejo o aprovechamiento, debiendo documentar esta acción.	Pr
Contar con drenaje aceitoso conectado a una trampa de grasas en el predio para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de vehículos o pipas/autotankers que ingresen al predio a cargar o a descargar combustible; deberá brindar limpieza periódica al drenaje aceitoso mediante una empresa autorizada. Este drenaje no tendrá conexión con el drenaje sanitario ni pluvial.	Pr
Para la operación de la estación de servicio y de la tienda, se implementarán sanitarios (baños), tanto para los trabajadores como para los visitantes. Contarán con sistema de drenaje y registro de conexión, que conectará el drenaje del proyecto con el sistema de alcantarillado público, operado por el Gobierno del Estado a través de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY), que recibe y canaliza las aguas sanitarias hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la zona, misma que es operada por el citado organismo gubernamental y/o por el Ayuntamiento municipal de Mérida. Para este efecto, se tiene un contrato de servicio de Agua potable y Alcantarillado con la JAPAY.	Pr
Actividad: Recepción de combustible	
De acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016, se contará con las instalaciones y accesorios de conexión necesarios para realizar esta actividad; además, se hará siguiendo el procedimiento establecido. En caso de accidente de derrame de hidrocarburos, se aplicarán las medidas de seguridad y protocolos establecidos para atender la contingencia. Se contará con equipo especializado para atender este tipo de casos de acuerdo a lo señalado en la Normatividad correspondiente.	Pr

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Funcionamiento de la tienda, locales y gasolinera	
<i>Actividad: Almacenamiento de combustible</i>	
Conforme a la NOM-005-ASEA-2016, para el almacenamiento de combustible, se utilizarán tanques y tubería de doble pared; se realizarán las pruebas de hermeticidad correspondientes a estos equipos e instalaciones. Además, el almacenamiento de combustibles nunca debe superar el 95% de la capacidad total de los tanques.	Pr
De acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016, esta actividad se realizará siguiendo el procedimiento establecido. En caso de accidente de fuga o derrame de hidrocarburos, se aplicarán las medidas de seguridad y protocolos establecidos para atender la contingencia. Se contará con equipo especializado para atender este tipo de casos de acuerdo a lo señalado en la Normatividad correspondiente.	Mi
<i>Actividad: Comercialización de combustible y funcionamiento de la tienda.</i>	
Contar con drenaje aceitoso conectado a una trampa de grasas en el predio para captar y fugas y derrames de aceites o hidrocarburos de vehículos o pipas/autotankers que ingresen al predio a cargar o a descargar combustible; deberá brindar limpieza periódica al drenaje aceitoso mediante una empresa autorizada. Este drenaje no tendrá conexión con el drenaje sanitario ni pluvial.	Pr
Las aguas residuales generadas de la limpieza de las áreas de despacho y almacenamiento de combustibles en el predio serán dirigidas a un drenaje aceitoso.	Pr
El drenaje aceitoso será revisado periódicamente y limpiado cada 30 días mínimo.	Pr
Los residuos extraídos del drenaje aceitoso se almacenarán en recipientes herméticos de 200 litros, identificando su contenido y serán dispuestos temporalmente en el almacén de residuos peligrosos para, posteriormente, ser recolectados y transportados a disposición final por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT o ASEA.	Pr
Con respecto a las emisiones atmosféricas generadas por la liberación de gases acumulados en los tanques de los automóviles y que sean liberadas al momento de la carga, dicho aspecto será controlado con los sistemas de recuperación de vapores (SRV).	Mi
Brindar al personal implicado en la operación y mantenimiento de la estación de servicio la capacitación adecuada, los Protocolos y Procedimientos de operación y de atención de emergencias, que	Pr

Etapas: Operación y Mantenimiento (O y M)	
Medidas de prevención o mitigación:	Tipo:
Actividad: Funcionamiento de la tienda, locales y gasolinera	
sean pertinentes, acorde a las funciones que va a realizar en la Estación de Servicio.	

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

La cartografía de ubicación del sitio y el Plano del proyecto, se encuentran adjuntos al presente estudio en el Anexo II *Cartografía y Planos*.

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Consideraciones generales:

El predio, actualmente se encuentra embebido en una zona completamente urbanizada desde años atrás en el fraccionamiento Ciudad Caucel del municipio de Mérida, siendo la capital del estado de Yucatán.

Estando embebido en la mancha urbana, es evidente el grado de antropización total del sitio, que se encuentra altamente impactado y ambientalmente perturbado debido a las actividades humanas que se han llevado a cabo en el mismo con anterioridad.

Así mismo, en el interior del predio se encuentra un edificio de oficinas de ventas inmobiliarias y una casa muestra, mismas que ya no se encuentran en operación, áreas ajardinadas con especies exóticas y malezas, pasillos y explanada de concreto, así como estacionamiento con carpeta asfáltica. Por lo consiguiente, los atributos naturales en el predio son nulos.

Por lo anterior, se considera que las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto **“Construcción y Operación de la Estación de Servicio Caucel”** no causarán deterioro ambiental importante en el sitio; es decir, no se considera causar mayor impacto.

Además, con la realización de proyecto se promueve el aprovechamiento de un espacio ocioso, ofreciendo tanto el servicio de expendio de combustibles como también el funcionamiento de la tienda y locales comerciales que generarán más opciones de servicios y productos para ofrecer a la población en la zona. Todo esto, procurando una operación segura y sustentable, contemplando aquellas acciones que prevengan o mitiguen los impactos adversos detectados.

Consideraciones específicas respecto de los impactos esperados por el proyecto y sus medidas de prevención y/o de mitigación:

Respecto a los posibles impactos al suelo y agua. Es importante tener en consideración que el predio del proyecto contará con piso de concreto en el área de despacho de combustibles y área de tanques, por lo que, en caso de derrames o fugas de aceites o hidrocarburos, no ocasionaría una afectación grave; así mismo, la realización de recolección del derrame y limpieza del sitio sería más fácil y rápida. No obstante, se contará con equipo y procedimientos establecidos para la atención de accidentes y derrames de aceites. Además, el predio cuenta con un drenaje aceitoso, específicamente para la captación de fugas y derrames de aceites y combustibles, así como las aguas residuales generadas de la limpieza de las áreas de despacho y almacenamiento de combustibles; este drenaje aceitoso está conectado a una trampa de grasas y no tiene conexión con el drenaje pluvial ni con el drenaje sanitario.

Respecto a los posibles impactos a la flora. Es importante considerar que gran parte de las especies observadas en el predio son exóticas introducidas que fueron previamente plantadas de manera artificial, netamente con fines de ornamentación en las áreas ajardinadas, se encuentran dentro de arriates; además, las demás especies observadas son malezas que crecen asilvestradamente. No existen muchos ejemplares arbóreos o arbustivos. Del total de especies registradas, varias son invasoras; algunas son pastos exóticos invasores que han crecido asilvestrados en el sitio. Por lo anterior, la presencia de esta vegetación no tiene significancia ecológica en la zona. No obstante, con la realización del proyecto, se dará preferencia a la plantación de especies nativas de la región en las nuevas áreas verdes ajardinadas, mismas que serán adquiridas con un proveedor autorizado.

Respecto a los posibles impactos a la fauna (aves, principalmente). Es importante señalar que la avifauna, será el principal grupo faunístico que se verá favorecido una vez que termine la etapa de construcción y las áreas verdes estén completamente establecidas; compensando así el impacto sobre la fauna transeúnte en el sitio.

Respecto a la alteración del aspecto físico singular del sitio (estético). Es importante considerar que el predio del proyecto se encuentra en un entorno urbano totalmente antropizado, por lo que su desarrollo no resultará adverso al paisaje estético del sitio; sin embargo, la colocación de una barrera (tapial) que impida la visión del área de trabajo durante las actividades constructivas evitará este impacto perceptivo. No obstante, esta afectación resultará compensada al concluir la construcción del proyecto, generando una infraestructura renovada, en armonía con el contexto del sitio.

Respecto de las actividades de recepción y almacenamiento de combustibles. La estación de servicio cumplirá con todas las especificaciones establecidas en la NOM-005-ASEA-2016, desde su diseño, hasta las características de los equipos e instalaciones para la recepción y almacenamiento de combustibles; así mismo, contará con procedimientos establecidos para cada actividad de manejo de los combustibles;

por lo que con inspección y manejo adecuado será suficiente para mantener bajas probabilidades de ocurrir alguna contingencia. Para la prevención y mitigación de cualquier situación adversa en relación a la recepción y almacenamiento de combustibles, se aplican las medidas de seguridad y se seguirán los protocolos de mantenimiento basados en las especificaciones estipuladas en el numeral 8.5 de la NOM-005-ASEA-2016, para lograr una operación segura y eficiente.

Respecto de las emisiones a la atmosfera por la actividad de despacho de combustible. Las emisiones por esta actividad durante la operación de la estación de servicio, no serán significativas al contar con los equipos de control señalados en la NOM-005-ASEA-2016, como son los sistemas de recuperación de vapor (SRV).