INFORME PREVENTIVO

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO E08151 EN EL MUNICIPIO DE CONKAL

MEGASERVICIOS, S.A. DE C.V.



CONTENIDO

ANTECEDENTES 5

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 7

I.1 DATOS DEL PROYECTO 7

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 7

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO 7

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO 7

I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA 8

I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO 8

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO 8

I.2 DATOS DEL REGULADO 9

I.2.1 DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL 9

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 9

I.2.3 NOMBRE O CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 9

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 9

I.2.5 TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 9

I.3 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO 10

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 10

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 10

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO 10

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 10

CAPÍTULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 11

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES 12

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 12

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS 14

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 17

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS 21

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE 23

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES 24

II.1.7 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMYMC) 40

II.1.8 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE YUCATÁN 55

II.1.9 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO DE YUCATÁN 68

II.1.10 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CONKAL 81

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 84

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA 84

III.1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO 84

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO 87

III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 87

III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS 90

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO 92

III.2 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 100

III.2.1 RESIDUOS PELIGROSOS 100

III.2.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS 101

III.2.3 RESIDUOS LÍQUIDOS 101

III.2.4 EMISIONES A LA ATMÓSFERA 101

III.3 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS 103

III.3.1 RESIDUOS PELIGROSOS 103

III.3.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS 103

III.3.3 RESIDUOS LÍQUIDOS 104

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES 104

III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 105

III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES 114

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 160

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 163

IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 163

IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS 164

IV.2.1 MATRIZ DE LEOPOLD 175

IV.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS 177

CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 180

CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31 184

BIBLIOGRAFÍA 185

ANTECEDENTES

La Estación de Servicio perteneciente a la empresa Megaservicios, S.A. de C.V., actualmente se encuentra totalmente construida y en operación. Derivado de su diseño y construcción se han gestionado y obtenido las autorizaciones que se enlistan a continuación:

1. El 26 de noviembre de 2004 se obtuvo el Permiso de Uso de Suelo para Construcción expedido por la Presidencia Municipal de Conkal a través del Oficio No. P.M./0652/04, mediante el cual se hace constar que se otorga el Permiso de Uso de Suelo para la construcción de una Gasolinera en la Parcela no. 144Z-2 P1/1 Km. 3 de la Carretera Conkal – Chixulub Pueblo, en el Municipio de Conkal
2. Que en fecha 22 de febrero del año 2005 se obtuvo la Autorización de Impacto Ambiental para la construcción y operación de una estación de servicio expedida por la entonces Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán del expediente 03/2005 de la solicitud en materia de impacto ambiental. Se avala que se instalaría un tanque ecológico subterráneo con capacidad de 80,000 L dividido en dos compartimientos de 40,000 L cada uno para el almacenamiento de Gasolina Magna y Diésel, así como, un tanque de 40,000 L para almacenamiento de Gasolina Premium. La vigencia de la Autorización fue de un año para iniciarse la obra y actividad. Es importante mencionar que en dicha autorización solo se autoriza el plazo de un año para iniciar y culminar con la construcción de la estación de servicio en cumplimiento del Artículo 64 del Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, no estableciendo en el mismo una vigencia para operación y mantenimiento
3. Acta de terminación de obra No. SVRS-SGAT-688-LOP-006/2005 de fecha 14 de abril de 2005 en la cual se estipula que las instalaciones cumplen con los requerimientos de seguridad y ecología establecidos en las Especificaciones para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, edición 1997
4. Documento de Inicio de Operaciones emitido por la Subgerencia de Ventas Regional Sur de PEMEX en fecha 26 de abril de 2005

5. Una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental se procedió a cumplir con las condicionantes establecidas en la misma, sin embargo, no se obtuvo respuesta de la entonces Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán, razón por la cual, el 13 de julio de 2017, se obtuvo el escrito expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) y que se presenta como **Anexo O**, a través del cual se hace de conocimiento que el proyecto marcado con el número de expediente 003/2005 evaluado por la entonces Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán, carece de procedimientos pendientes ante la SEDUMA.
6. Con la finalidad de conocer si se contaba con una vigencia para las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se solicitó una Opinión Técnica a la Dirección Jurídica de la actual Secretaría de Desarrollo Sustentable respecto de la Autorización obtenida del análisis del ya mencionado expediente 003/2005, por lo cual, en fecha 6 de julio de 2021 se obtiene el oficio VI-1102-21 que se presenta como **Anexo PQ**, a través del cual se da a conocer que el inicio y la conclusión de la obra se realizaron dentro de la vigencia de autorización de un año en concordancia con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 DATOS DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio E08151 en el municipio de Conkal

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Calle: Carrt. Mérida – Tizimín Subtramo Conkal – Chicxulub
- Número: Km 3.2
- Colonia: Centro
- Código Postal: 97345
- Municipio o Delegación: Conkal
- Entidad Federativa: Yucatán

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO

La superficie en donde se encuentra construida y en operación la Estación de Servicio se hace constar en el plano conjunto, con las siguientes características:

La superficie total del predio es de 1,215.75 m^2 y en la siguiente Tabla se muestra la distribución de áreas contempladas:

Tabla 1. Distribución de las áreas de la Estación de Servicio

Área	Superficie (m^2)
Área Total	1,215.75
Baños Públicos Mujeres	3.56
Baños Públicos Hombres	3.57
Baños Empleados	4.32
Cuarto Eléctrico	4.08
Cuarto de Maquinas	6.12
Cuarto de Limpios	5.00

Área de Tanques	51.24
Área de Dispensarios	67.60
Área de Descarga	30.43
Áreas Verdes	655.6
Circulación libre	376.02

I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Se mantiene una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención y mitigación de $[redacted] anuales, con la cual, la empresa cubre los gastos pertinentes a los rubros antes mencionados, con la finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones.

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

I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, genera empleos en las siguientes cantidades:

Tabla 2. Empleos generados en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio

Empleos	Número de Empleos	Descripción	
Directos	8	Administrativos	2
		Operativos	6
Indirectos	8	Operativos	8

En la Estación de Servicio laboran 8 personas para manejo y venta de Gasolinas, Diésel y actividades mantenimiento, sin embargo, cuando se considera necesario, se contrata personal externo especializado para mantenimiento a equipos o instalaciones.

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO

La construcción de la Estación de Servicio se ha previsto para que tenga una vida útil indefinida. Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, considerando que la estación de

servicio inició operaciones el 26 de abril de 2005 (como se hace constar en el permiso CRE PL/5867/EXP/ES/2015 y en el documento del **Anexo N**), así como, las fechas de adquisición de los tanques de almacenamiento (se presentan las factura correspondientes como **Anexo S**), se solicita la autorización al 26 de abril de 2035 y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que los tanques de almacenamiento se encuentran en buen estado. Actualmente, se cuenta con las pruebas de hermeticidad de los tanques y tuberías realizadas en fecha 24 de enero de 2021 (**Anexo T**) en las que se obtiene un resultado aprobatorio.

Cabe mencionar que para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

I.2 DATOS DEL REGULADO

I.2.1 DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

Megaservicios, S.A. de C.V.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

MEG0408257M9

I.2.3 NOMBRE O CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Rodrigo Medina Díaz, Apoderado

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

[redacted]

I.2.5 TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

[redacted]

[redacted] Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Consulting Oil & Gas Renewable Energy HME, S.A. de C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

COA200601MB9

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO

Ing. Paola Desireé Andrade Tafoya

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

[redacted]

[redacted] Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

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 las instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

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.

Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados cuyas Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas), que se encuentren en etapa de diseño, construcción u **operación** en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, la modalidad bajo la cual deberán presentar el estudio de impacto ambiental para su correspondiente evaluación; así como, los mecanismos de atención para los Regulados que cuenten con permisos de Expendio al Público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) emitidos en términos del artículo 48, fracción II de la Ley de Hidrocarburos, para diversas instalaciones a nombre de la misma persona.

Vinculación: La realización del Informe Preventivo para el proyecto es procedente debido a que existen normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales, así como, los impactos ambientales relevantes que se puedan producir por las obras o actividades que se llevan a cabo, así mismo, por su ubicación, está expresamente previsto por los siguientes: Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México, así como por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, que han sido evaluados por SEMARNAT y se encuentran vigentes. Así mismo, en apego al 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, se cuenta con Licencia de Uso de Suelo Específico para Gasolinera, el predio no se ubica en un Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal, Sitio Ramsar y no requiere cambio de uso de suelo. La vinculación correspondiente se presenta a continuación.

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 3. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros

		permanentes o momentáneos que se pudieran generar.
Artículo 25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución. El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación. Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo. Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Tabla 4. Vinculación del proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales Capítulo Único Naturaleza y Objeto Artículo 1o.	La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.	El presente proyecto cumplirá con todas las disposiciones aplicables, además de contar con todos los procedimientos necesarios para cumplir con la seguridad industrial y seguridad operativa en cada una de sus etapas, además de cumplir de manera adecuada en caso de presentarse el desmantelamiento y abandono de las instalaciones, por ultimo, llevará a cabo todas las acciones necesarias de manera correcta para lograr el control integral de los residuos y emisiones contaminantes que se lleguen a presentar dentro de la estación.
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia. Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:	VI. Emitir las bases y criterios para que los Regulados adopten las mejores prácticas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente que resulten aplicables a las actividades del Sector. Lo anterior incluirá el control y seguimiento geofísico en la operación cuando ésta lo requiera, las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, la restauración de los sitios impactados por las actividades del Sector, así como el control integral de sus residuos y sus emisiones de contaminantes;	Esta estación cuenta con su Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección del Medio Ambiente (SASISOPA), el cual tiene como principal objetivo cumplir con las mejores prácticas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así mismo, en caso de que se presente la necesidad de abandonar y desmantelar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos

		y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.
	XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).
Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes	I. Autorizaciones en materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	
Capítulo III. Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente Artículo 13	Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: …	El Sistema de Administración que desarrolló la empresa, contempla todas las etapas que se describen en el presente Informe Preventivo, así mismo, considera los 18 elementos que menciona el Artículo 13.
Artículo 16	Los regulados deberán contar con un área responsable de la implementación, evaluación y mejora del Sistema de Administración.	Tal como lo menciona el presente Artículo, durante el desarrollo del Sistema de Administración, la empresa ha designado a un Responsable Técnico que es el encargado de implementarlo, así mismo, se solicitan y contratan las correspondientes auditorías internas y de un Tercero
Artículo 17	El área a que se refiere el artículo anterior será responsable de: …	

		acreditado para su evaluación y mejora. Así mismo, es responsable de las siguientes, en concordancia con el Artículo 17 de la Ley: • Fungir como representante técnico de los Regulados ante la Agencia; • Proponer la adopción de medidas para aplicar las mejores prácticas internacionales en la realización de actividades del Sector; • Dar aviso a la Agencia de cualquier Riesgo o Riesgo Crítico que pueda comprometer la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa o el medio ambiente; • Coordinar los trabajos internos para subsanar las irregularidades o incumplimientos de la normatividad externa e interna aplicable; • Presentar anualmente a la Agencia un informe del cumplimiento de las obligaciones a su cargo, en la forma y términos que ella misma establezca mediante reglas de carácter general, y • Las demás que le establezca la regulación que al efecto emita la Agencia.

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 5. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 1o.	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;	A partir del 2 de marzo del 2015, entró en vigor la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; donde se establece que, a partir de esa fecha, la entidad facultada para regular los diferentes aspectos ambientales del Sector Hidrocarburos, será la ASEA; por lo que el presente Informe Preventivo se somete a evaluación y dictaminación de la Agencia, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia en su artículo 7o.

	VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	
Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en 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:	
Capítulo III Política Ambiental Artículo 15 Fracción I.-	Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país	De acuerdo con la ubicación del predio, se ha identificado que se ubica en UGA con Política Ambiental de: • Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán: Aprovechamiento Atendiendo a la definición que se estipula en el Artículo 3o., Fracción III de la presente Ley "Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;" para llevar a cabo el proyecto se contemplaron todos los factores que pudieran verse afectados del ecosistema evaluando los potenciales impactos negativos y proponiendo las medidas correspondientes para que su aprovechamiento sea de manera racional, así como, los impactos se mitiguen o prevengan.
Fracción IV	Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.	Con la finalidad de prevenir y minimizar los potenciales impactos que se generan en cada una de las etapas que contempla el proyecto, se ha elaborado y sometido a evaluación el presente Informe Preventivo, en donde se han establecido las medidas preventivas y de mitigación para cada uno de los impactos identificados.

Título Cuarto Protección al Ambiente Capítulo II Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Artículo 110 Fracción II	Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	Para asegurar una calidad del aire satisfactoria en el área del proyecto, se atienden las medidas establecidas por el Gobierno competente en caso de presentarse alguna contingencia atmosférica o de mala calidad del aire, así mismo, se cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única y de manera anual se reportan las emisiones a través de la Cédula de Operación Anual.
Artículo 111 BIS	Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.	La estación de servicio es considerada fuente fija de jurisdicción federal, razón por la cuál, se cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única, así mismo, de manera anual se cumple con el reporte a través de la Cédula de Operación Anual.

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Tabla 6. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo Único. Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley Artículo 1	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación…	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, se sujetará a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el campo de aplicación que le corresponda.
Artículo 5	Para los efectos de esta Ley se entiende por: XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;	Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio se generan aproximadamente una cantidad máxima de 150 kilogramos de Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, por lo cual, el establecimiento no rebasa la cantidad establecida como Microgenerador de residuos peligrosos.
Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación Capítulo Único. Atribución de los tres órdenes de gobierno y	La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Megaservicios, S.A. de C.V., se sujetará a lo que establezcan las tres órdenes de Gobierno en el ejercicio de sus

coordinación entre dependencias Artículo 6	competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación.
Artículo 7	Son facultades de la Federación: VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	En la Estación de Servicio, se generan los siguientes residuos peligrosos: Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, sólidos impregnados con aceite, sólidos impregnados con pinturas y sólidos impregnados con solventes, encuadrando en la categoría de micro o pequeño generador, motivo por el cuál, se someterá a la regulación y control de dichos residuos, de acuerdo con lo que establezca la Federación, derivado de lo establecido en el Artículo 1o. de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la ASEA tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión del control integral de los residuos y emisiones contaminantes. La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. cuenta con el Registro como Microgenerador de Residuos Peligrosos 31-ASEA-GRP-608-2016.
Artículo 9	Son facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., cuenta con el Registro de la Estación de Servicio como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la

	con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., instala botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 7. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales. Se tomó en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales y se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del predio que no se presenta vegetación de tipo forestal o con vocación
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.	

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características del presente estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 8. Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	En la estación de servicio se descarga a la fosa séptica únicamente aguas residuales provenientes de los sanitarios que no contienen materiales considerados como peligrosos. Para evitar verter hidrocarburos, se cuenta con una red de drenaje aceitoso tanto en el área de almacenamiento como en el área operativa de abastecimiento, carga y descarga de autotanque, canalizando los desechos por la red a una trampa de combustibles que está construida con concreto armado en su totalidad para evitar cualquier tipo de filtraciones al subsuelo, periódicamente una empresa externa realiza las correspondientes limpiezas, recolecta y dispone de las aguas aceitosas fuera del área del proyecto, por lo cual, se considera que la instalación cumple con este apartado durante sus actividades, debido a que las aguas residuales que se descargan son las generadas por el uso particular de las personas (sanitarios) o aguas provenientes de las actividades de limpieza.

Tabla 9. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se ha consultado esta norma para identificar si en la estación de servicio se generan residuos peligrosos y poder definir los procedimientos a seguir en cuanto a su disposición. El principal residuo generado en la estación de servicio encuadra en el Giro 4: Petróleo, Gas y Petroquímica del Listado 1 de la presente Norma, específicamente Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, CPR Tt y Clave E4/05, que de acuerdo con el Anexo 1, fueron listados como residuos peligrosos por constituirse de alguno de los siguientes: Plomo, benceno, benzo(a)pireno, dibenz(a,h)antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(b)flouranteno, benzo(k)fluoranteno, 3-metilclorantreno, 7,12-dimetilbenz(a)antraceno. Así mismo, durante esta etapa se generan los siguientes residuos derivado de las actividades de mantenimiento: • Sólidos impregnados con aceite (Tt) • Sólidos impregnados con pinturas (Tt) • Sólidos impregnados con solventes (Tt) Dichos residuos son dispuestos de manera temporal en el cuarto de residuos peligrosos hasta su recolección por una empresa debidamente acreditada. Para realizar un correcto manejo de los residuos peligrosos generados, se cuenta con el registro como micro generador de residuos peligrosos ante la ASEA, así mismo, dentro de la estación de servicio se cuenta con una bitácora en la que se lleva el registro del volumen generado de residuos peligrosos, así mismo, se conservan los correspondientes manifiestos de entrega.

NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos	2. Campo de aplicación La presente Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Grandes Generadores de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial provenientes de las actividades del Sector Hidrocarburos a las que se refiere el artículo 3o., fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial. El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se genera en la estación no tiene ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Estación el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo.
	5. Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos Para que un Residuo generado en cualquiera de las actividades establecidas en el artículo 3o., fracción XI de la Ley, sea clasificado como Residuo de Manejo Especial debe cumplir con los siguientes criterios: 5.1. Que no posea alguna de las características de peligrosidad en términos de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052 SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT SSA1-2002, o las que las modifiquen o sustituyan.	Se garantiza que los residuos sólidos urbanos generados en la estación de servicio no se encuentren contaminados, impregnados con algún residuo peligroso que se encuentre enlistado en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. La cantidad que se genera durante las etapas de operación y mantenimiento de residuos sólidos urbanos es menor a 10 toneladas anuales.

	5.2. Que no esté contaminado, impregnado o mezclado con Materiales o Residuos Peligrosos. 5.3. Tratándose de Residuos Sólidos Urbanos, que se generen en una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas al año o su equivalente en otra unidad de medida.	

Tabla 10. Normas que Regulan las emisiones a la atmósfera

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	No resulta aplicable, ya que las actividades que se realizan en la estación de servicio son únicamente almacenamiento y comercio al por menor de Petrolíferos, mientras que la NOM, señala lo siguiente: "...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente..."
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizó maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 2. CAMPO DE APLICACIÓN. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

NOM-004-ASEA-2017	Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.	La presente Norma no es aplicable al proyecto debido a su ubicación en el Municipio de Conkal.

Tabla 11. Normas que Regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Estación de Servicio, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	

Tabla 12. Normas aplicables en materia de suelo

Norma	Descripción	Cumplimiento
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, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.	En caso de que en la Estación de Servicio se presente algún derrame que pueda contaminar el suelo, se atenderá a la Norma descrita después de tomar las medidas correspondientes para su control, en cuanto al plan de muestreo para la caracterización de un sitio contaminado y las especificaciones ambientales para la remediación.

		Así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades que se realizan en la estación de servicio no se manejan sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos..."

Tabla 13. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.	En la Estación de Servicio se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizarán verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Así mismo, se atenderán los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indiquen las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de

		seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra: Las descargas eléctricas, Los efectos térmicos, Las sobre corrientes, Las corrientes de falla y Las sobretensiones Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Durante las actividades a realizar se ha contemplado seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala: 10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles Adicionalmente; se contará con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Durante las actividades que se realizan se proveerá de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la estación de equipo de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que labora en la Estación de Servicio.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	En la estación de servicio se atiende lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, contar con hojas de seguridad de los combustibles y contar con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo.

NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.
NOM-031-STPS-2011	Construcción – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.

Tabla 14. Vinculación con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016

Norma	Apartado Vinculatorio	Cumplimiento
NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas	2. CAMPO DE APLICACIÓN Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observacia obligatoria para los reponsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas	Durante todas las etapas que considera el proyecto se observa lo establecido en la presente Norma, debido a que se almacena temporalmente y se suministra gasolinas y diésel a los vehículos automotores que lo requieran.
	5. DISEÑO El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico. Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el Regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	Se cuenta con el correspondiente Análisis de Riesgos que contempla entre otros datos, los radios de afectación en caso de un accidente que involucre gasolinas o diésel. La estación de servicio no se ubica debajo de puentes vehiculares.

	Para la elaboración de Planos remitirse al ANEXO 3. No se diseñarán e instalarán Estaciones de Servicio debajo de puentes vehiculares.	
	6.5 Áreas peligrosas …	Las áreas peligrosas de la estación de servicio se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2. Dichas áreas peligrosas son verificadas por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) debidamente acreditada.
	6.6 Instalaciones eléctricas …	Las instalaciones eléctricas que se instalaron en la estación de servicio cumplen con lo establecido en este apartado de la Norma. Se cuenta con interruptores de emergencia (paros de emergencia) y el alumbrado en los dispensarios es a prueba de explosión.
	6.7 Señales y avisos Se deben señalar accesos, salidas, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales de acuerdo a la regulación vigente, en lo no previsto se debe observar lo indicado en el Anexo 2.	Se señalan correctamente acceso, salidas, área de carga y descarga, así como, zonas peatonales y de circulación.
	7.1 Disposiciones Operativas Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitzxácoras 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.	En la estación de servicio se cuenta con la respectiva bitácora de operación y mantenimiento, para el control y verificación de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Se desarrollan los correspondientes procedimientos de operación que contemplan los procedimientos para la recepción de autotanques y descarga del combustible al tanque de almacenamiento, así como, los procedimientos de suministro a vehículos automotores.

	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: Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.	
	7.2.2 Análisis de Riesgos La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	Se cuenta con un Análisis de Riesgo elaborado por una empresa que cuenta con las competencias necesarias para su elaboración. Dicho análisis contempla escenarios de riesgo para incendios por el uso de gasolinas y diésel.
	7.2.3. 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.	La empresa se compromete a informar a la Agencia en caso de la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, así como, los daños ocasionados a las personas, equipos, materiales o medio ambiente y realizar el correspondiente análisis causa raíz, modificando los protocolos con los que se cuente en la instalación.
	7.2.4. Procedimientos El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes: Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).	Se desarrollan los correspondientes procedimientos de operación que contemplan los procedimientos para la recepción de autotanques y descarga del combustible al tanque de almacenamiento, así como, los procedimientos de suministro de combustible a vehículos automotores.

	Investigación de Accidentes e Incidentes. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas eléctricas. Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas con productos. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta). Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m. Trabajos en áreas confinadas.	
	8.3 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. 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. 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. 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	En la estación de servicio se cuenta con la respectiva bitácora de operación y mantenimiento, para el control y verificación de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.

	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 Norma.	
	8.5 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. 8.5.1. 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.	En la estación de servicio se realizan las correspondientes pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y a las tuberías.

	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.	
	8.5.2. 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 su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.	En el programa de mantenimiento, de manera mensual en la estación de servicio se verifica la existencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento a través del sistema de control de inventarios. Cuando se identifica la presencia de agua, el drenado se realiza por una empresa externa debidamente autorizada quién extrae el líquido y lo dispone de manera adecuada para su eliminación.

	8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 8.10.1. 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 6.4.6, 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.	En la estación de servicio se realizan las correspondientes pruebas a las tuberías de productos.

	8.12 Dispensarios	Dentro de la estación de servicio se consideran las actividades necesarias para conservar en óptimas condiciones los dispensarios. Durante las visitas de verificación se corrobora que los filtros se encuentren en buen estado, las mangueras para el despacho de combustible y sus uniones no deben presentar daños o cuarteaduras en donde se pueda presentar fuga de producto o vapores, las válvulas de corte rápido (break – away) deben funcionar de manera correcta, las pistolas para el despacho de combustibles no deben presentar fugas por la boquilla al suspender el despacho de combustible y el dispensario se deberá encontrar anclado al basamento de manera correcta.
	8.15 Extintores El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.	En el programa de mantenimiento de la estación de servicio se contempla el mantenimiento de los extintores una vez al año de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
	8.16 Instalación eléctrica … El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.	Cada seis meses se realiza la revisión por parte de una empresa externa y especialista en la materia de interruptores, (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) y se confirma que tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada, en caso de identificar alguna falla, se corrige a la brevedad posible de acuerdo con los procedimientos de mantenimiento establecidos para la estación de servicio.
	8.17 Otros equipos, accesorios e instalaciones	De acuerdo con el programa de mantenimiento se llevan a cabo las siguientes actividades:

		• La detección electrónica de fugas (sensores) se llevará a cabo de manera mensual • La revisión de los contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios se llevará a cabo cada 30 días • La revisión de los paros de emergencia se realizará cada 30 días • La verificación de los pozos de observación y monitoreo en cuanto a la revisión de la hermeticidad del sello que se localiza alrededor del tubo y la comprobación de que la parte superior metálica del registro se encuentre sellada con cemento pulido se realizará cada 30 días • El correcto funcionamiento de las bombas de agua se verificará una vez al año o cuando se detecte que no se encuentra operando de manera correcta
	9. Dictámenes Técnicos El Regulado debe contar con las verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio. El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos donde demuestre el cumplimiento total de las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento. 9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento. El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y	Para demostrar que la instalación se encuentra operando en óptimas condiciones, así como, en pleno cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se cuenta con la correspondiente inspección NOM-005-ASEA-2016 para la etapa de operación y mantenimiento.

	debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera. La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.	

II.1.7 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMYMC)

El POEMyRGMyMC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Así mismo, permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

II.1.7.1 ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (ASO)

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

- Área Marina: comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas (ANP), de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.

- Área Regional: abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km^2, correspondientes a 168,462.4 km^2 del componente Regional y 827,023.8 km^2 del componente Marino como se muestra en la siguiente Figura:

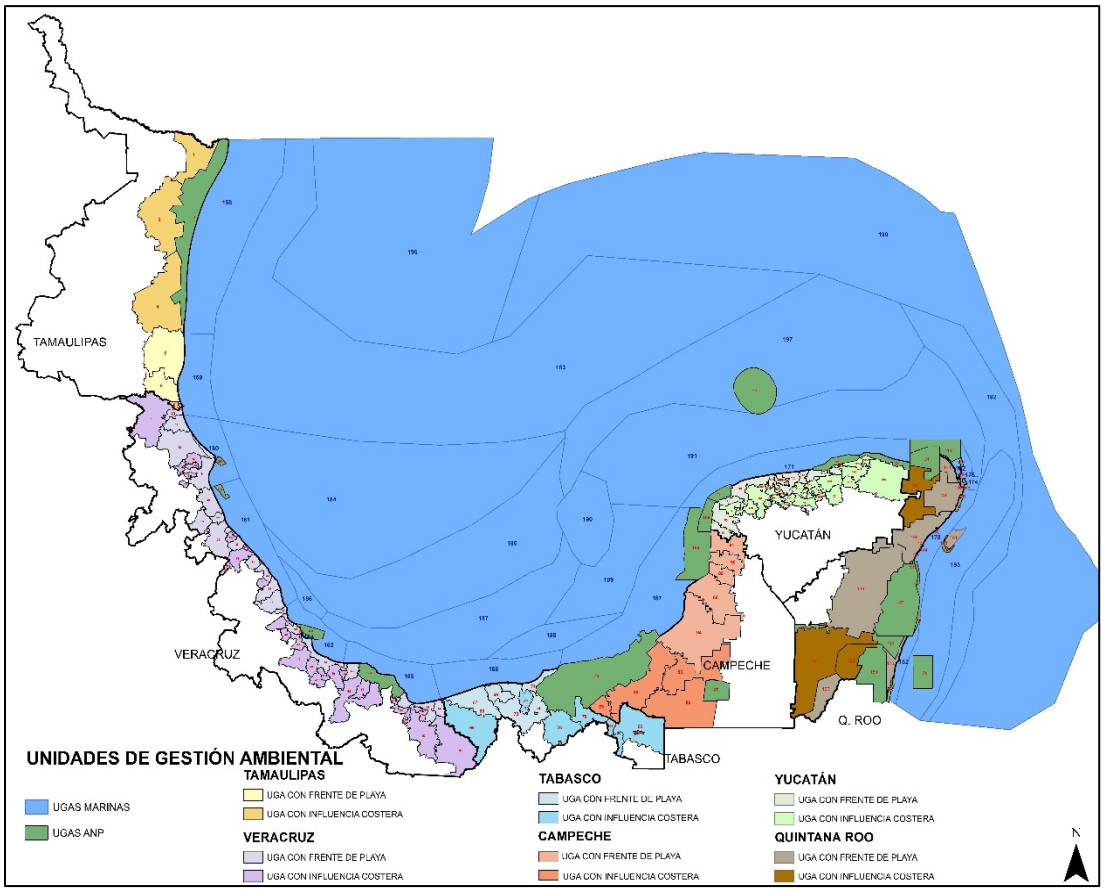


Figura 1. Ordenamiento Ecológico Marino

Fuente: Acuerdo por el que se expide la parte Marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte Regional del propio Programa (D.O.F. 24/11/2012)

Así, se procede con el análisis de cumplimiento del proyecto con respecto al POEMyRGMyMC:

El predio en donde se ubica la Estación de Servicio se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 103 en el Ordenamiento MFGOM002 y los Criterios de Regulación Ambiental se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 15. Vinculación con los criterios de regulación ambiental de la UGA 103

Clave Criterio	Descripción de criterio	Vinculación
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	En la etapa de Operación y Mantenimiento, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones: • El agua requerida se abastece por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Conkal, el Estado de Yucatán o por iniciativa propia de la empresa
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., se compromete a realizar el pago por servicios ambientales hídricos en caso de que las autoridades competentes lo determinen.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El presente proyecto no contempla el comercio de especies en ninguna de sus etapas, por lo cual, este criterio no es vinculable.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental - Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio	En el predio donde se ubica la Estación de Servicio no se encuentra ninguna especie de flora y fauna nativa ni catalogada como especie de protección o en categoría de riesgo, así mismo, no se consideran actividades extractivas en ninguna de sus etapas.

	- Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se calculará el total de emisiones que generan las etapas de Operación y Mantenimiento y se reportaran a través de la Cédula de Operación Anual.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., se compromete a apoyar los programas económicos de apoyo en caso de que las autoridades competentes lo requieran.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	En el presente proyecto no se utilizarán organismos genéticamente modificados, por lo cual, no existe vinculación con este criterio.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El uso de suelo es de Asentamientos Humanos, por lo que, el hábitat ha sido modificado con anterioridad.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El predio en donde se encuentra construida y en operación la estación de servicio no se considera como un área agropecuaria, el uso de suelo para esta área es de asentamientos humanos.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Los residuos sólidos son manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. Los residuos peligrosos generados, son almacenados de manera temporal dentro de la estación de servicio para después ser recolectados por una empresa certificada en el transporte y disposición de estos residuos.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Este criterio no es vinculable con el proyecto debido a que la Estación de Servicio no se encuentra en parque industrial.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En este proyecto no se han introducido especies invasoras y tampoco cuenta con coberturas vegetales nativas debido a que la cobertura vegetal ha sido sustituida por materiales requeridos para el proyecto (concreto hidráulico).
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para promover la reforestación.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales y ríos.	El presente proyecto y su área de influencia no se encuentran en los márgenes o zonas inmediatas a cauces naturales y ríos.

G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones de reforestación ya que se encuentra sobre uso de suelo de Asentamientos Humanos.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones para desincentivar las actividades agrícolas. En el área donde se realizará este proyecto se caracteriza por ser un área plana, por lo tanto, el área del proyecto no cuenta con pendientes mayores a 50%
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para realizar este criterio, sin embargo, se buscará la recuperación y preservación de la vegetación en general en el área circundante a la Estación de Servicio.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Este proyecto se realiza conforme a los planes o programas de desarrollo urbano del área y los ordenamientos ecológicos correspondientes al sitio del proyecto. Estas acciones son de carácter preventivo ante el cambio climático.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Este proyecto y su área de influencia no se encuentra en los márgenes de los ríos y zonas inundables, por lo cual, este criterio no es vinculable con el proyecto.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Este proyecto no tiene atribuciones con este criterio por lo que no son vinculables entre sí.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	Este proyecto no tiene atribuciones con este criterio por lo que no son vinculables entre sí.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	En este proyecto se implementarán campañas para el control de especies que pueden convertirse en plaga, mediante la creación de estrategias para evitar la fauna nociva consecuencia del inadecuado manejo de residuos sólidos.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Este proyecto no tiene atribuciones con este criterio por lo que no son vinculables entre sí.

G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Este proyecto no contempla actividades productivas de aprovechamiento de especies nativas, por lo que, este criterio no es vinculable.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Para la realización de este proyecto se identificaron las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales mediante el análisis del entorno. Este proyecto no compromete la conectividad ambiental.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Por la naturaleza del proyecto, su realización y este criterio no son vinculables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Por la naturaleza del proyecto, su realización y este criterio no son vinculables. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	En el presente proyecto se utilizará equipo de ahorro de energía, tales como, focos ahorradores.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Por las actividades que se realizan en esta etapa del proyecto, no es necesario el uso de combustibles adicionales a los que se almacenan y expenden, por lo cual, este criterio no es vinculable con el proyecto.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	Este criterio esta fuera de las atribuciones del proyecto ya que no se tiene el alcance para influir en el consumo de energía de las viviendas y edificaciones.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Este proyecto no tiene atribuciones vinculables con este criterio. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.

G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Este proyecto no tiene atribuciones vinculables con este criterio. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El presente proyecto no considera realizar actividades agroecológicas por lo cual, este criterio no es vinculable con la naturaleza del proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono no está dentro de las atribuciones del proyecto por lo que este criterio no es vinculable.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este proyecto es congruente con lo establecido en los criterios de los ordenamientos ecológicos aplicables en el territorio.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Este proyecto no tiene las atribuciones para fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios. Por lo que no es vinculable con este criterio.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	Este proyecto cumple con todo lo establecido en la normatividad ambiental y se cuenta con la Licencia Ambiental Única correspondiente.
G043	La SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	En este proyecto no se consideran actividades pesqueras o en la que se comprometan especies marinas por lo que este criterio no tiene vinculación con el proyecto.

G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Este criterio se encuentra fuera de las atribuciones del proyecto, por lo cual, no existe vinculación entre ellos.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Este proyecto no considera actividades de transporte, por lo cual, este criterio no es vinculable con el proyecto.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones vinculables con esta línea de acción.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones vinculables con esta línea de acción.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	La estación de servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre, así mismo, se cuenta con el Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	La estación de servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	La estación de servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil que proporcionará las medidas de prevención y mitigación ante los fenómenos de índole hidrometeorológicas.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	La estación de servicio realiza la correcta gestión de sus residuos sólidos mediante la disposición al sistema de recolección municipal. Así mismo, se capacita a todo el personal para diferenciar las categorías de los residuos y su correcto manejo.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	Este criterio no está dentro de las atribuciones del proyecto, sin embargo, de manera particular, en la estación de servicio se realiza el correcto manejo de los residuos sólidos y se disponen en el sistema de recolección municipal, así mismo una empresa certificada dispone de manera adecuada los residuos peligrosos de acuerdo con lo establecido en la ley.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastece por medio de pipas, misma que es utilizada de manera adecuada.

		La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Conkal, el Estado de Yucatán o por iniciativa propia de la empresa.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	Este criterio esta fuera de las atribuciones de este proyecto, por lo tanto, no son vinculables.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El predio donde se ubica la Estación de Servicio, no cuenta con uso de suelo de carácter forestal por lo que no es vinculable con este criterio.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio almacenados temporalmente y posteriormente recolectados por una empresa debidamente acreditada.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este criterio esta fuera de las atribuciones de este proyecto, por lo tanto, no son vinculables.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio almacenados temporalmente y posteriormente recolectados por una empresa debidamente acreditada.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	La Estación de Servicio no se encuentra dentro de un ANP, por lo cual, este criterio no es vinculable.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La Estación de Servicio no se encuentra ubicada en la línea de costa, por lo cual, no es probable que se genera algún impacto a la vegetación acuática.

G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	La Estación de Servicio no se encuentra ubicada en la línea de costa, por lo cual, no es probable que se produzca contaminación a la costa o el ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El presente proyecto no contempla actividades agropecuarias, por lo cual, no es vinculable con este criterio.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Este proyecto no contempla actividades pesqueras ni acuícolas, por lo cual, este criterio no es vinculable.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	Para la realización de este proyecto no se contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. Sin embargo, se realizó el análisis del entorno donde se pudo determinar que este proyecto no generará modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El desarrollo de este proyecto no se encuentra dentro de un ANP, por lo que, este criterio no es vinculable.
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En este proyecto no se utilizan agroquímicos ni pesticidas en ninguna de sus actividades, por lo cual, no es vinculable con este criterio.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	En este proyecto no se utilizan agroquímicos ni pesticidas en ninguna de sus actividades, por lo cual, no es vinculable con este criterio.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El proyecto no contempla actividades agropecuarias ni forestales, por lo cual, este criterio no es vinculable.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Este proyecto no lleva a cabo procesos de distribución de agua. Sin embargo, cuenta con una serie de estrategias en todas las etapas que fomentan la conservación de este recurso: • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por pipas, misma que será utilizada de manera adecuada. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes

		de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua y concientización del uso adecuado del agua). • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Conkal, el Estado de Yucatán o por iniciativa propia de la empresa.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	En el proyecto se propondrá la implementación de sistemas para captación de agua en la Estación de Servicio.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para constituir este tipo de áreas de conservación. Sin embargo, el predio no se encuentra dentro de un ANP o de conservación.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Este criterio esta fuera de las atribuciones del proyecto, ya que el uso de suelo donde se encuentra construida y operando la Estación de Servicio es Asentamientos Humanos.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	La Estación de Servicio no se encuentra construida dentro de un ANP o en algún área en estado de conservación, por lo cual, este criterio no es vinculable.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., establecerá e impulsará programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas cercanas al predio del proyecto, en caso de que la autoridad competente lo estipule.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	En el predio en donde se ubica la Estación de Servicio, su área de influencia y zonas circundantes, no han sido identificadas especies de flora o fauna bajo algún régimen de protección.
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión	No se tiene contemplada ninguna actividad de remediación. Sin embargo, en caso de tener que llevarla a cabo se realizará conforme a lo establecido en la Ley

	Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	Este criterio no es vinculable al proyecto ya que no se contemplan actividades de manejo de caña verde.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. está comprometida con la protección y cuidado con el medio ambiente. Por lo cual, en el presente proyecto la empresa se encuentra realizando todas las acciones de prevención que se estipula en la ley, donde de manera específica realiza las siguientes acciones: • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastece por pipas, misma que será utilizada de manera adecuada. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua y concientización del uso adecuado del agua). • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Conkal, el Estado de Yucatán o por iniciativa propia de la empresa.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Este proyecto no es vinculable con esta línea de acción ya que el predio ha sido modificado con anterioridad, atribuido al crecimiento poblacional.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Se calcularán las emisiones totales que el proyecto pueda desarrollar y se reportarán a través de la Cédula de Operación Anual.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación	Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio almacenados temporalmente y posteriormente recolectados por una empresa debidamente acreditada.

A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Se calcularán las emisiones totales que el proyecto pueda desarrollar y se reportarán a través de la Cédula de Operación Anual.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Para el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo en la Estación de Servicio no se considera necesario el aprovechamiento de la energía eólica.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	Este proyecto no contempla la implementación de energía solar, sin embargo, se promueve y aplicara tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua y concientización del uso adecuado del agua), así como de ahorro de energía eléctrica mediante la utilización de focos ahorradores.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	En ninguna de las etapas de este proyecto se llevan a cabo actividades agrícolas, por lo cual, no se generan residuos de esta naturaleza para la creación de energía. Además, no se cuenta con el alcance para realizar la disposición de este tipo de generación de energía.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No se consideran actividades agrícolas en este proyecto, por lo cual, este criterio no es vinculable.
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	La estación de servicio se encuentra construida dentro del polígono urbano del municipio, por lo cual, no es vinculable con este criterio.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones para cumplir con este criterio, por lo que no son vinculables entre sí.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas ni ganaderas, por lo cual, no existe vinculación con este criterio.

A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	El presente proyecto contribuye al desarrollo de actividades productivas, ya que el sector hidrocarburos es importante para el avance económico del país.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones necesarias para ser vinculable con este criterio.
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas ni ganaderas, por lo cual, no existe vinculación con este criterio.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	Este proyecto no contempla actividades agrícolas, por lo cual, no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con este criterio.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Para la realización del presente proyecto se realizó un análisis del entorno donde se determinó que la estación de servicio y su área de influencia no se encuentran dentro de una zona de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares. Así mismo, la Estación de Servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil para determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre que pudiera presentarse.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones necesarias para ser vinculable con este criterio. Sin embargo, la Estación de Servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil para determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre que pudiera presentarse.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. tiene un compromiso con la sociedad y su desarrollo sustentable. Para el desarrollo de la localidad donde se sitúa el proyecto ha generado empleos, así mismo capacita al personal en materia conservación y desarrollo sustentable.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	La Estación de Servicio cuenta con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil para determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre que pudiera presentarse.

A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para cumplir con este criterio, por lo tanto, no son vinculables.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Los residuos peligrosos generados durante las etapas de Operación y Mantenimiento en la Estación de Servicio, son almacenados temporalmente y posteriormente recolectados por una empresa debidamente acreditada.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. no cuenta con las atribuciones para instalar nuevas plantas de tratamiento municipales.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El presente proyecto no tiene las atribuciones para completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Se realiza la disposición de los residuos sólidos por medio del sistema de recolección municipal y de manera separada una empresa especializada en el manejo de los residuos peligrosos realiza la colecta de los mismos.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Los residuos sólidos son manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. Los residuos peligrosos generados, son almacenados de manera temporal dentro de la estación de servicio para después ser recolectados por una empresa certificada en el transporte y disposición de estos residuos.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, por lo cual, este criterio no es vinculable.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, por lo cuál, este criterio no es vinculable.

II.1.8 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE YUCATÁN

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) tiene por objeto regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano, con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del Estado, así como con las actividades económicas que se realicen; además, 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.

El POETY se basa en el análisis sistémico y holístico de la relación sociedad – naturaleza y su marco espacial, como vía para promover el desarrollo sustentable en el territorio, en concordancia con los principios establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en otras leyes, decretos y regulaciones federales y estatales relacionadas con el tema.

La Estación de Servicio se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Área Metropolitana 1.2N, los criterios de regulación se encuentran en la siguiente Tabla.

Tabla 16. Criterios de regulación ecológica aplicables al Área del Proyecto

Unidad de Gestión Ambiental	Aptitud Principal	Uso principal y tipo de Vegetación	Política ambiental	Criterios de regulación ecológica
Área Metropolitana 1.2N	Suelo Urbano	Asentamientos Humanos, Industria y Vegetación Secundaria	Aprovechamiento	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26 27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37 38,39 P–1,2,4,5,6,9,10,12,13,14,16. C–1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13. A-1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14, 15,16,20,22. R–1,2,5,6,8,9,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21.

1.2N.- Área metropolitana; Planicie de plataforma nivelada (5 - 20 m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) karstificada, con karso desnudo (70-80%) sobre calizas, con suelos antroposol y litosol; áreas urbanas y suburbanas de la ciudad de Mérida; vegetación de selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria. Superficie 794.90 km².

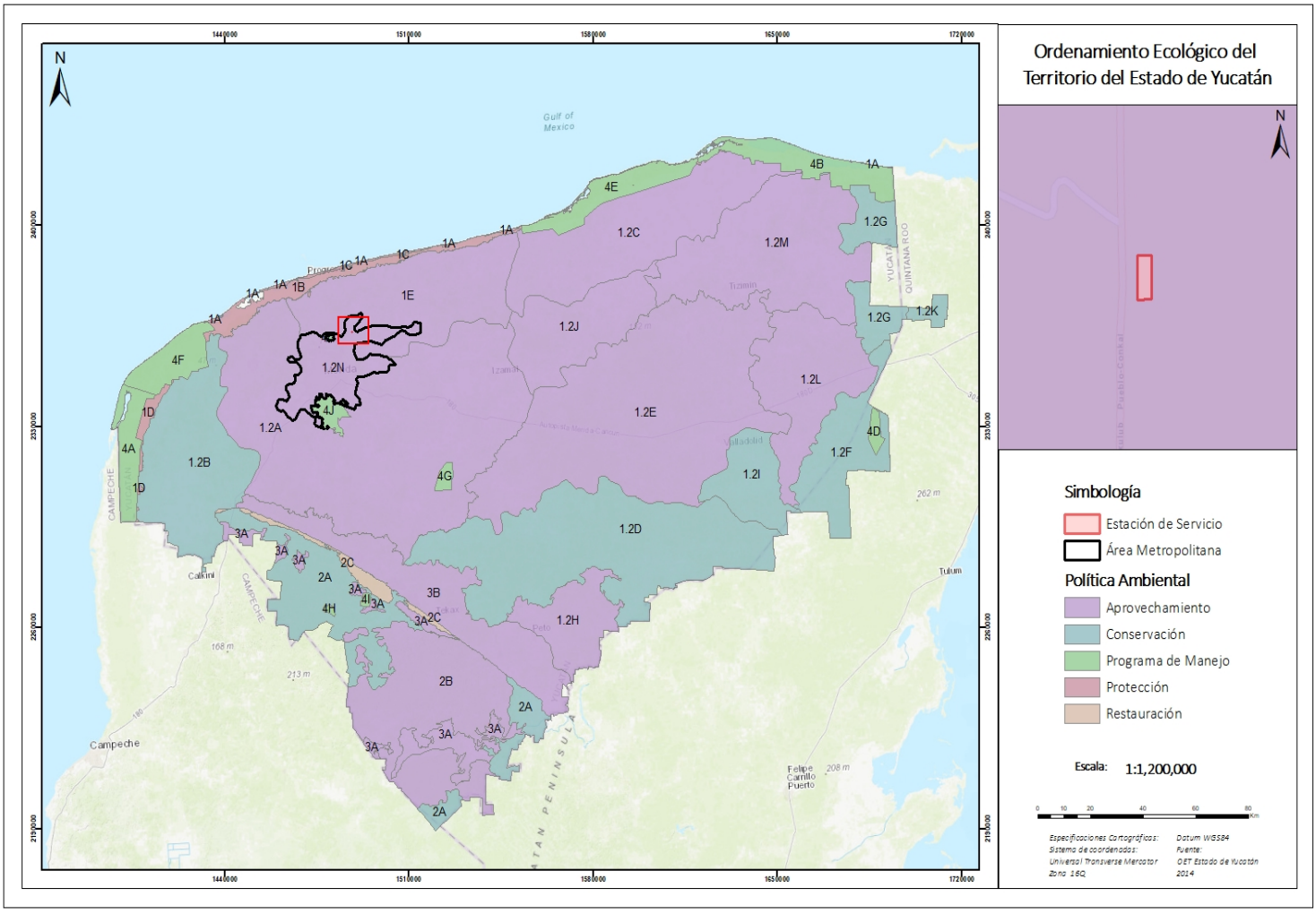


Figura 2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán

Tabla 17. Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán

Criterio	Descripción	Vinculación
1	Ajustarse a la legislación y disposiciones aplicables en la materia.	La Estación de Servicio propiedad de Megaservicios, S.A. de C.V., se ajusta a la legislación y disposición aplicable en cada una de sus etapas.

2	Sujetarse a las disposiciones de los Decretos de creación y/o programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y/o Municipales.	La Estación de Servicio no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal y/o Municipal, por lo tanto, este criterio no es vinculable con el proyecto.
3	En Áreas Naturales Protegidas, los criterios de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, son los establecidos en los Decretos y/o programas de manejo y reglas administrativas.	La Estación de Servicio no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal y/o Municipal, por lo tanto, este criterio no es vinculable con el proyecto.
4	Asegurar el uso sustentable de los recursos naturales, mediante la aplicación de los instrumentos establecidos de política ambiental (agua, aire, suelos, forestal, vida silvestre y pesca, etc.).	Para las actividades que se realizan en la Estación de Servicio no es necesario el uso o aprovechamiento de los recursos naturales, sin embargo, se realizan acciones de prevención y mitigación por los impactos ambientales negativos que se producen.
5	Garantizar el uso racional del recurso hídrico, la recarga de los acuíferos y la calidad del agua.	La Estación de Servicio se abastece de agua mediante pipas, este recurso se suministra en baños, limpieza y riego de áreas verdes. Por las actividades propias del proyecto, no se ve afectada la recarga de acuíferos ni su calidad de agua, ya que las aguas residuales se disponen a una fosa séptica que se encuentra construida debidamente lo que impide que existan infiltraciones al manto freático, cabe mencionar que la fosa séptica se encuentra a 3.50 m por encima del manto freático. Durante las etapas del proyecto la empresa se compromete a mantener el recurso hídrico en buen estado sin afectar ni generar consecuencias por las actividades que se desarrollen.
6	Prevenir la erosión y degradación de los suelos.	El suelo donde se ubica la Estación de Servicio es de tipo Litosol, el cual se caracteriza por tener espesores de 0 a 10 cm, son suelos pedregosos, con poco desarrollo agrícola, la erosión del suelo depende de diferentes factores ambientales. En el sitio del proyecto existe más erosión eólica de acuerdo a la SEMARNAT. El predio donde se encuentra la Estación de Servicio, se encuentra erosionado un 46% del total, si consideramos a las actividades humanas como un efecto sobre la estimulación de la erosión. Sin embargo, la empresa cuenta con un 54% de áreas verdes conservadas, lo que impide la erosión. El cuidado de las áreas verdes es prioridad en las etapas del proyecto.

7	Asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales.	En el predio no se encuentran hábitats vegetales ni faunísticas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, la empresa se compromete al cuidado y mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica de predios colindantes, además de mantener el cuidado de las áreas verdes en la Estación de Servicio.
8	Considerar las observaciones de los comités y/o consejos establecidos en la normatividad vigente.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a desarrollar un programa de vinculación con comités y consejos en materia ambiental para mantener lo establecido con la normatividad vigente, en caso de que la autoridad competente lo requiera.
9	Incrementar los estudios que permitan aumentar el conocimiento de los recursos y valores naturales.	En el presente proyecto se realizó una caracterización del entorno, que permite conocer las condiciones bióticas y abióticas del medio donde se encuentra la Estación de Servicio. (Apartado III.4.2)
10	Utilizar los instrumentos económicos para la protección del medio ambiente.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. destina una parte de su presupuesto a la regulación ambiental de la Estación de Servicio en el ámbito federal, estatal y local. Además, se compromete a apoyar a instituciones y programas para la protección del medio ambiente en caso de ser necesario.
11	Fortalecer y, en caso de ser necesario, reorientar las actividades económicas a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.	La empresa se compromete a invertir en energías limpias para el abasto de electricidad, con la finalidad de reducir el impacto ambiental que este tipo de energías genera.
12	Proteger la recarga de los acuíferos en las áreas de captación de los asentamientos humanos.	La empresa se compromete a proteger la recarga de los acuíferos sin verse afectado el recurso hídrico, además, por las actividades propias del proyecto, no se ve afectada la recarga de acuíferos ni su calidad de agua, ya que las aguas residuales se disponen a una fosa séptica que se encuentra construida debidamente lo que impide que existan infiltraciones al manto freático, cabe mencionar que la fosa séptica se encuentra a 3.50 m por encima del manto freático.
13	Controlar la introducción y el uso de especies ferales e invasoras.	En la etapa de construcción de la Estación de Servicio se indujeron cuatro especies vegetales, que por sus características de adaptación y el entorno donde se desarrollan no afectan las condiciones naturales del área del proyecto. Puesto que el

		numero poblacional de estas especies es bajo y poco significativo no representan un desplazamiento considerable de las especies nativas del predio. Considerando lo anterior, se mantiene un monitoreo y control de dichas especies.
14	Respetar la integridad funcional, la capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas.	El proyecto se compromete a respetar los procesos con los que se forman los geosistemas.
15	Fomentar el uso sustentable de los recursos naturales mediante tasas que no excedan su capacidad de renovación.	Para las actividades que se realizan en la Estación de Servicio no es necesario el uso o aprovechamiento de los recursos naturales, sin embargo, se realizan acciones de prevención y mitigación por los impactos ambientales negativos que se producen.
16	Reorientar la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, para lograr su utilización sustentable.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales, por lo tanto, el criterio no es vinculable.
17	Desarrollar las actividades económicas en los diferentes sectores bajo criterios ambientales.	La empresa Megaservicios S.A. de C.V. se compromete a cumplir con la normatividad aplicable en materia ambiental.
18	Realizar la gestión y el manejo integral de los residuos, de acuerdo a la normatividad.	La Estación de Servicio cuenta con un programa de manejo integral de los residuos sólidos. Estos se almacenan por separado en contenedores para su posterior disposición final, competente al ayuntamiento. Para los residuos peligrosos la Estación de Servicio se cuenta con el Registro de Microgenerador de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos, para la disposición final de estos se contrata a una empresa especializada en su tratamiento.
19	Hacer compatibles los proyectos de desarrollo a los requerimientos y disposiciones de los programas de ordenamiento local del territorio y/o de manejo de las áreas protegidas.	El presente proyecto se pondrá a disposición de la autoridad competente de desarrollar ordenamiento local del territorio.
20	Controlar y minimizar las fuentes de emisión a la atmósfera.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única y cumple con la Cédula de Operación Anual a través de la plataforma SINATEC, reportando las emisiones a la atmosfera anuales por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

21	Incentivar la producción de bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población bajo criterios ambientales.	Dado que las actividades propias del proyecto coadyuvan al impulso económico de la región, la empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a cumplir con la normatividad aplicable en materia ambiental.
22	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que el predio donde se ubica la Estación de Servicio no se encuentra en una zona de valor histórico o arqueológico.
23	No permitir el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.	Las aguas residuales que generan se disponen en una fosa séptica que se encuentra construida debidamente lo que impide que existan infiltraciones al manto freático, cabe mencionar que la fosa séptica se encuentra a 3.50 m por encima del manto freático. La Estación de Servicio cuenta con un programa de manejo integral de los residuos sólidos. Estos se almacenan por separado en contenedores para su disposición final, competente al ayuntamiento. Durante las etapas del proyecto la empresa se compromete a dar una disposición final adecuada de desechos sólidos y aguas residuales sin afectar al mar o cuerpos de agua.
24	Todo sitio para la ubicación de rellenos sanitarios locales o regionales deberá contar con un estudio específico que establezca criterios ecológicos para la selección del sitio, la construcción, la operación y la etapa de abandono del mismo, así como las medidas de mitigación del impacto al manto freático y la alteración de la vegetación presente.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende construir rellenos sanitarios.
25	Promover zonas de vegetación natural dentro de las áreas urbanas.	El 54% del área total de la Estación de Servicio cuenta con áreas verdes, lo que permite proteger la vegetación y promueve su cuidado.
26	En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc.) de selvas, manglares, ciénaga y dunas entre otros, excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad; así como la afectación las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. En su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.	El proyecto no es vinculable con este criterio ya que no se llevará a cabo ninguna afectación mencionada.

27	Establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a generar programas para incorporar a la ciudadanía al cuidado ambiental de los sitios donde se desarrollan.
28	Fortalecer e integrar los programas para la recuperación de los valores naturales y culturales del territorio.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a generar programas para incorporar a la ciudadanía al cuidado ambiental de los sitios donde se desarrollan.
29	Fomentar la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a fomentar la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.
30	Elaborar programas de manejo forestal para la protección y uso de las selvas y recursos forestales.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a apoyar programas para el cuidado forestal del medio ambiente.
31	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y al presente Ordenamiento.	El proyecto cumple con lo establecido en los programas de desarrollo y ordenamiento.
32	En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos deberá evaluarse las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico.	El proyecto no tiene vinculación con este criterio ya que no se definirán nuevas reservas territoriales.
33	Establecer viveros e invernaderos para producción de plantas nativas con fines comerciales y de restauración.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende establecer viveros e invernaderos.
34	El aprovechamiento intensivo de la fauna silvestre debe estar acorde a las aptitudes del ecosistema.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende aprovechar fauna silvestre.
35	Establecer medidas de rehabilitación en los cuerpos de agua afectados.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se afectarán cuerpos de agua.
36	Remediación y recuperación de suelos contaminados.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que el proyecto no se encuentra sobre suelos contaminados.
37	Las actividades de restauración ecológica a realizarse en estas unidades tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.	Las etapas de Operación y Mantenimiento no se vinculan con este criterio ya que no se contempla a corto plazo la restauración ecológica del sitio.

38	En el ámbito de sus competencias, el Estado y los Municipios deben establecer zonas prioritarias para la restauración ecológica, que coadyuven con el sistema de áreas naturales protegidas de Yucatán, para la restauración y conservación de los recursos naturales.	El criterio no es vinculable con el proyecto ya que el predio donde se encuentra la Estación de Servicio no se encuentra en un Área Natural Protegida.
39	La construcción de nuevas vialidades debe evitar la fragmentación del hábitat en áreas de conservación de flora y fauna y ANP's.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende la construcción de nuevas vialidades y no se encuentra en una ANP.
A1	Mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que el predio no se encuentra en un terreno agrícola.
A2	Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.	Por las sustancias que se manejan en la Estación de Servicio, la empresa Megaservicios, S.A de C.V., cuenta con un Análisis de Riesgos y un Protocolo de Respuesta a Emergencias, en el que se identificarán medidas preventivas y de mitigación para la atención a incendios causados por la operación de la Estación de Servicio.
A3	Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que las actividades de la Estación de Servicio no contemplan agricultura.
A4	Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.	Este criterio no es vinculable ya que las actividades del proyecto no contemplan el manejo de plagas ni enfermedades.
A5	Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.	Por la naturaleza del proyecto, su realización y este criterio no son vinculables. Sin embargo, en este proyecto se apoyará y promoverá el uso de especies nativas en el Municipio.
A6	Regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas-acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contempla llevar a cabo actividades relacionadas con granjas porcinas, acuícolas o avícolas.
A7	Permitir el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades de ecoturismo.
A8	En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades pecuarias.
A9	El desarrollo de infraestructura turística debe considerar la capacidad de carga de los sistemas, incluyendo las posibilidades reales de	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades de infraestructura turística.

	abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.	
A11	Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V. se compromete a promover la creación de corredores de vegetación.
A12	Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades de ecoturismo.
A13	En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades agrícolas.
A14	En áreas productivas para la agricultura deben de integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades agrícolas.
A15	No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades ganaderas.
A16	Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades agropecuarias.
A20	No se permiten áreas de cultivo a menos de 100 mts. de zonas de protección y pastizales naturales.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades agrícolas.
A22	En la superficie destinada a la actividad ganadera debe establecerse vegetación forrajera en una densidad mayor a los pastos introducidos.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades ganaderas.
C1	Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.	El presente proyecto contribuye a al desarrollo de actividades productivas, ya que el sector hidrocarburos es importante para el avance económico del país.
C2	Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.	El suelo donde se ubica la Estación de Servicio es de tipo Litosol, el cual se caracteriza por tener espesores de 0 a 10 cm, son suelos pedregosos, con poco desarrollo agrícola, la erosión del suelo depende de diferentes factores ambientales. En el sitio del proyecto existe más erosión eólica de acuerdo a la SEMARNAT. El predio donde se encuentra la Estación de Servicio, se encuentra erosionado un 46% del total, si consideramos a las actividades humanas como un efecto sobre la estimulación de

		la erosión. Sin embargo, la empresa cuenta con un 54% de áreas verdes conservadas, lo que impide la erosión. El cuidado de las áreas verdes es prioridad en las etapas del proyecto.
C3	Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.	En la etapa de construcción de la Estación de Servicio se indujeron cuatro especies vegetales exóticas, que por sus características de adaptación y el entorno donde se desarrollan no afectan las condiciones naturales del área del proyecto. Puesto que el numero poblacional de estas especies es bajo y poco significativo no representan un desplazamiento considerable de las especies nativas del predio. Considerando lo anterior, se mantiene un monitoreo y control de dichas especies en la Estación de Servicio.
C4	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.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que en el predio no se localizan especies endémicas o en peligro de extinción.
C5	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.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende instalar bancos de material.
C6	Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades turísticas.
C7	Se debe establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, las aguas residuales que genere el proyecto se dispondrán a una fosa séptica que se encuentra construida debidamente lo que impide que existan infiltraciones al manto freático, cabe mencionar que la fosa séptica se encuentra a 3.50 m por encima del manto freático; además, la Estación de Servicio cuenta con un programa de manejo integral de los residuos sólidos. Estos se almacenan por separado en contenedores para su disposición final, competente al ayuntamiento.

		Durante las etapas del proyecto la empresa se compromete a dar una disposición final adecuada de desechos sólidos y aguas residuales.
C8	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas marinas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende hacer actividades de construcción que puedan generar materiales.
C9	Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretenden construir o modificar vías de comunicación.
C10	El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende llevar a cabo el mantenimiento de drenaje de las vías de comunicación. Sin embargo, en el proyecto se le dará mantenimiento a todo el sistema de drenaje de la estación.
C13	Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se identificaron servicios ambientales de relevancia en la región donde se encuentra la Estación de servicio.
P1	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.	Este criterio no es vinculable con el proyecto.
P2	Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.	La actividad propia de la Estación genera desarrollo socioeconómico.
P4	No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos, salvo que hayan sido saneados.	El proyecto no se desarrolla en ecosistemas altamente deteriorados.
P5	No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico infecciosos.	Estación de Servicio cuenta con el Registro de Micro generador de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos, para la disposición final de estos se contrata a una empresa especializada en su tratamiento.
P6	No se permite la construcción a menos de 20 mts. de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.	La Estación de Servicio no se encuentra construida cerca de un cuerpo de agua.

P9	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.	La Estación de Servicio no pretende llevar a cabo estas prácticas.
P10	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.	Por la naturaleza del proyecto, a los depósitos de combustible, en este caso los tanques de almacenamiento, se les realizan las correspondientes pruebas de hermeticidad.
P12	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que la Estación de Servicio se encuentra construida y el ecosistema fue modificado con anterioridad.
P13	No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	La Estación de Servicio no se encuentra en un corredor biológico.
P14	Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	La Estación de Servicio no se encuentra en un área de vegetación de gran densidad, sin embargo, las áreas verdes dentro de esta se conservan.
P16	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se pretende llevar a cabo pastoreo.
R1	Recuperar las tierras no productivas y degradadas.	Este criterio no es vinculable con el proyecto.
R2	Restaurar las áreas de extracción de materiales pétreos.	Este criterio no es vinculable con el proyecto.
R5	Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.	En el predio donde se desarrolla el proyecto no se encuentran zonas perturbadas, sin embargo, al concluir la vida útil del proyecto, se restaurará conforme a la legislación aplicable.
R6	Promover la recuperación de poblaciones silvestres.	En el predio no se localizaron poblaciones silvestres, sin embargo, se buscarán programas que promuevan la recuperación de poblaciones silvestres y se apoyarán.
R8	Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se contemplan actividades turísticas.
R9	Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.	En el predio no se identificaron flujos naturales de gua, por lo tanto, este criterio no es vinculable con el proyecto.
R11	Restaurar superficies dañadas con especies nativas	En caso de abandono, la empresa Megaservicios S.A. de C.V. se compromete a restaurar el predio con especies nativas.

R12	Restaurar zonas cercanas a los sitios de extracción para la protección del acuífero.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se encuentra en zonas cercanas a sitios de extracción para la protección.
R13	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.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se llevarán a cabo actividades relacionadas con bancos de préstamo de material.
R14	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se debe asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se llevarán a cabo actividades relacionadas con bancos de préstamo de material.
R15	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo la reforestación debe incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación en caso de desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se llevarán a cabo actividades relacionadas con bancos de préstamo de material.
R17	En áreas de restauración se debe restituir al suelo del sitio la capa vegetal que se retiró, para promover los procesos de infiltración y regulación de escurrimientos	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se encuentra en un área de restauración.
R18	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.	Este criterio no es vinculable con el proyecto.
R19	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.	Este criterio no es vinculable ya que no se realizará ninguna actividad de desmonte ni despalme.
R20	En el banco de extracción el suelo fértil debe retirarse en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa edáfica producto del despalme debe almacenarse en la parte más alta del terreno para su posterior utilización en las terrazas conformadas del banco y ser usada en la etapa de reforestación.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se realizará llevaran a cabo actividades en bancos de extracción.
R21	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	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que no se realizará llevaran a cabo actividades en bancos de extracción.

II.1.9 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO DE YUCATÁN

El Programa Estatal de Desarrollo se presenta como un instrumento con visión de desarrollo sostenible, cuyos objetivos, estrategias y líneas de acción se centran en la atención de los problemas más relevantes para el estado de Yucatán, enmarcados en la atención a las personas, la paz, la prosperidad y el planeta.

Con base en el marco conceptual para direccionar el desarrollo sostenible del estado en los próximos seis años, se orientaron los cuatro ejes rectores del PED a los Desca, además de plantear la interrelación de los cinco ejes transversales:

- **Yucatán con Economía Inclusiva.** Busca que las personas puedan desarrollarse económicamente en cualquier actividad estratégica del estado y al mismo tiempo impulsar el desarrollo económico de Yucatán
- **Yucatán con Calidad de Vida y Bienestar Social.** Prioriza la vida digna de la población del estado alcanzando la satisfacción de las necesidades básicas de los ciudadanos
- **Yucatán Cultural con Identidad para el Desarrollo.** Busca garantizar que las personas y comunidades tengan acceso a la cultura para el disfrute de sus componentes en condiciones de igualdad, dignidad humana y no discriminación
- **Yucatán Verde y Sustentable.** Tiene como propósito la regulación de las actividades humanas respecto al uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el goce colectivo a los bienes ambientales velando por su integridad natural y con ello promover el desarrollo económico sostenible
- **Igualdad de Género, Oportunidades y No Discriminación.** Busca el desarrollo igualitario en el bienestar de la población haciendo valer los derechos de los grupos en situación de vulnerabilidad, para abatir las brechas existentes
- **Innovación, Conocimiento y Tecnología.** Pretende generar conocimiento en distintas áreas con el objetivo de impulsar los ejes sectoriales mediante el uso de la innovación y tecnología para mejorar la calidad de vida de las personas

- **Paz, Justicia y Gobernabilidad.** Promueve sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir, a todos los niveles, instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas
- **Gobierno Abierto, Eficiente y con Finanzas Sanas**. Impulsa un gobierno austero y eficiente, que sea transparente, cercano a la gente, que combata la corrupción y que rinda cuentas
- **Ciudades y Comunidades Sostenibles.** Mejora la prosperidad de las ciudades y comunidades en el estado por medio de una infraestructura accesible y sostenible, así como una adecuada planeación de los espacios urbanos y rurales

Con base en lo anterior se realizo la vinculación con el Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Yucatán.

Tabla 18. Vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán 2018-2024

Eje rector	Objetivo General	Objetivo Especifico	Estrategia	Líneas de Acción	Vinculación
Yucatán con Economía Inclusiva	Incrementar el desarrollo económico incluyente y sostenible en el estado de Yucatán.	Aumentar la actividad comercial sostenible del estado.	Fortalecer la profesionalización de las empresas para el comercio local, nacional e internacional con enfoque de sostenibilidad y responsabilidad social.	Profesionalizar a las empresas a través del fomento a las buenas prácticas comerciales y un enfoque de mejora continua.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., se somete a evaluaciones para la mejora continua de la misma, además de ejercer y fomentar las buenas prácticas del sector hidrocarburos.
				Promover la responsabilidad social en el sector comercial y las empresas locales.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., promueve la responsabilidad social ofreciendo servicios que ayudan a la movilidad de la sociedad.
		Incrementar la productividad de las empresas comerciales en el estado.	Fortalecer la productividad y competitividad empresarial.	Impulsar convenios de colaboración entre micro, pequeñas y medianas con las grandes empresas para el desarrollo de cadenas productivas.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., expende hidrocarburos, por lo tanto, contribuye al desarrollo empresarial de PEMEX.
				Fomentar en las empresas el análisis de mercado previo, durante y después de la inversión y producción	La estación de servicio se ubicó con anterioridad en un punto estratégico con base en un análisis de mercado previo, y con esto se ha logrado fortalecer la movilidad social y la productividad empresarial.
		Incrementar la productividad del sector industrial sostenible.	Impulsar el desarrollo de las zonas y proyectos industriales sostenibles.	Promover el progreso industrial sostenible en las zonas estratégicas del estado.	La estación de servicio se ubicó con anterioridad en un punto estratégico con base en un análisis de mercado previo, y con esto se ha logrado fortalecer la movilidad social y la productividad empresarial con un enfoque sostenible.

			Impulsar la inclusión y responsabilidad social en el sector industrial.	Mejorar las condiciones de trabajo para los grupos en situación de vulnerabilidad por medio de programas de equidad en el sector industrial.	En la estación de servicio se abordan oportunidades de empleo a mujeres y a jóvenes, con la finalidad de mejorar los activos de los grupos vulnerables, para facilitar el aprovechamiento de las oportunidades existentes y conseguir una mayor integración de mano de obra y la mejoría de sus activos (habilidades, conocimientos, etc.), mismos que contribuirían a ampliar esta estructura de oportunidades.
				Diseñar mecanismos de regulación ambiental para fomentar la sostenibilidad de las empresas del sector secundario	La estación de servicio pretende impulsar sistemas de gestión medioambiental que persigan objetivos de control de su impacto ambiental y sistemas de mejora continua en la protección del medio ambiente.
		Incrementar la calidad del empleo en Yucatán.	Promover la inclusión laboral productiva.	Fomentar el establecimiento de condiciones justas, equitativas y satisfactorias de trabajo en las empresas.	Dentro de la estación de servicio se difunden los derechos que les pertenecen a los empleados, así mismo, se cumple con todos los requerimientos en materia de condiciones seguras en el sitio de trabajo, acceso a seguridad social y condiciones de espacios adecuados para un desarrollo de los trabajadores en un ambiente seguro y sano.
				Facilitar la inserción en el mercado laboral de todos los grupos sociales.	En la estación de servicio se abordan oportunidades de empleo a mujeres, hombres y a jóvenes, con la finalidad de mejorar los activos de los grupos vulnerables, para facilitar el aprovechamiento de las oportunidades existentes

					y conseguir una mayor integración de mano de obra y la mejoría de sus activos (habilidades, conocimientos, etc.), mismos que contribuirían a ampliar esta estructura de oportunidades.
			Impulsar la regularización de la seguridad social de la población trabajadora.	Promocionar los beneficios de la formalidad laboral entre la población trabajadora.	En la estación de servicio se abordan oportunidades de empleo a mujeres, hombres y a jóvenes, con la finalidad de mejorar los activos de los grupos vulnerables, para facilitar el aprovechamiento de las oportunidades existentes y conseguir una mayor integración de mano de obra y la mejoría de sus activos (habilidades, conocimientos, etc.), mismos que contribuirían a ampliar esta estructura de oportunidades.
Yucatán con Calidad de Vida y Bienestar Social	Disminuir la pobreza del estado de Yucatán.	Incrementar el acceso incluyente y de calidad al Sistema Estatal de Salud.	Fortalecer la protección contra riesgos sanitarios en establecimientos y puntos sujetos a control sanitario para prevenir enfermedades asociadas.	Reforzar la vigilancia y control sanitario de establecimientos que ofrecen bienes y servicios de uso y/o consumo humano, así como los asociados a factores ambientales y de salud ocupacional.	En la estación de servicio se cumple con todos los requerimientos en materia de condiciones seguras en el sitio de trabajo.
		Incrementar el acceso a la seguridad social con enfoque de sostenibilidad de la población yucateca.	Impulsar acciones dirigidas a la protección laboral y social de la población, que permitan llevar una vida digna.	Mejorar la cobertura y beneficios del sistema de seguridad social de los trabajadores al servicio de los poderes públicos estatales y de los municipios.	Dentro de la estación de servicio se difunden los derechos que les pertenecen a los empleados, así mismo, se cumple con todos los requerimientos en materia de condiciones seguras en el sitio de trabajo, acceso a seguridad social y condiciones de espacios adecuados para un desarrollo de los trabajadores en un ambiente seguro y sano.

Yucatán Verde y Sustentable	Mejorar el manejo sustentable del medio ambiente en Yucatán	Preservar los recursos naturales protegidos del Estado de Yucatán.	Impulsar acciones a favor de la protección y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.	Proteger y aprovechar de manera sustentable la biodiversidad en el estado.	El proyecto no pretende aprovechar la biodiversidad, sin embargo, la empresa se compromete a protegerla impulsando programas, talleres, etc.
			Fortalecer los mecanismos de regulación y capacitación para la administración y conservación de los recursos naturales del estado.	Generar conocimientos en materia de gestión del ordenamiento ecológico territorial entre los ayuntamientos.	Este proyecto se realiza mediante lo establecido en los instrumentos de los ordenamientos ecológicos aplicados a este territorio.
				Promover acciones que protejan el sistema kárstico del estado.	La estación de servicio está comprometida a no dañar los mantos acuíferos, a no descargar sus aguas residuales en ellos. Por la naturaleza del proyecto no explota o daña la geología del área.
				Proponer una cultura forestal de sensibilización, organización y capacitación en los municipios	El presente proyecto no cuenta con atribuciones forestales, sin embargo, se compromete a apoyar proyectos para impulsar la cultura forestal.
		Mejorar la protección del ecosistema terrestre del estado.	Impulsar acciones de reforestación mediante el manejo sustentable de especies endémicas que incrementen la superficie arbórea.	Impulsar la producción y uso de plantas nativas para la arborización con principal atención a zonas prioritarias.	Dentro de las áreas verdes de la estación de servicio se prioriza mantener y cuidar las plantas nativas del área.
				Promover una mayor cobertura forestal a través de especies nativas.	Dentro de las áreas verdes de la estación de servicio se prioriza mantener y cuidar las plantas nativas del área.
			Fortalecer acciones de prevención que disminuyan la deforestación.	Implementar programas enfocados a reducir la pérdida de cobertura forestal del estado.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones forestales, sin embargo, se compromete a apoyar proyectos para impulsar la cultura forestal.

				Impulsar la recuperación, restauración y reforestación de los ecosistemas que han sufrido algún cambio.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones forestales, sin embargo, se compromete a apoyar proyectos para impulsar la cultura forestal.
		Disminuir la vulnerabilidad del estado ante los efectos del cambio climático.	Impulsar medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático.	Promover la realización de estudios e investigaciones sobre posibles efectos derivados del cambio climático.	El proyecto priorizara crear instrumentos de apoyo para el diseño de políticas sustentables y acciones relacionadas en materia de cambio climático.
				Promover entre la población la adopción de medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático.	El proyecto priorizara crear instrumentos de apoyo para el diseño de políticas sustentables y acciones relacionadas en materia de cambio climático.
			Impulsar acciones que reduzcan el impacto de los desastres naturales.	Plantear acciones para la concientización de la población que habita en zonas de riesgo de fenómenos meteorológicos.	Este proyecto cuenta con un Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.
				Fomentar una cultura de prevención y respuesta eficaz ante desastres naturales en coordinación con los municipios del estado.	Este proyecto cuenta con un Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.
				Incorporar instrumentos para la gestión de riesgos que permitan accionar ante las posibles consecuencias de los fenómenos naturales adversos.	Este proyecto cuenta con un Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.

		Mejorar la calidad del aire en Yucatán	Fomentar una economía baja en emisiones de carbono en Yucatán.	Poner en marcha mecanismos de mitigación con el sector agropecuario, industrial, comercial y de servicios, a fin de reducir sus emisiones de carbono.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única y cumple con la Cédula de Operación Anual a través de la plataforma SINATEC, reportando las emisiones a la atmosfera anuales por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Además, se llevan a cabo las siguientes medidas preventivas: • Aumentar la participación del transporte público entre los empleados del proyecto • Apoyo la expansión de la generación de electricidad limpia • Utilizar equipos y maquinarias en buenas condiciones para minimizar las emisiones a la atmosfera • Definir metas y acciones en materia de cambio climático
				Promover prácticas que propicien la reducción de los gases de efecto invernadero.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única y cumple con la Cédula de Operación Anual a través de la plataforma SINATEC, reportando las emisiones a la atmosfera anuales por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Además, se llevan a cabo las siguientes medidas preventivas:

					• Aumentar la participación del transporte público entre los empleados del proyecto • Apoyo la expansión de la generación de electricidad limpia • Utilizar equipos y maquinarias en buenas condiciones para minimizar las emisiones a la atmosfera • Definir metas y acciones en materia de cambio climático
			Fomentar la gestión integral de la calidad del aire.	Identificar y monitorear las fuentes de emisiones contaminantes.	La empresa Megaservicios, S.A. de C.V., cuenta con la correspondiente Licencia Ambiental Única y cumple con la Cédula de Operación Anual a través de la plataforma SINATEC, reportando las emisiones a la atmosfera anuales por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Además, se llevan a cabo las siguientes medidas preventivas: • Aumentar la participación del transporte público entre los empleados del proyecto • Apoyo la expansión de la generación de electricidad limpia • Utilizar equipos y maquinarias en buenas condiciones para minimizar las emisiones a la atmosfera

					• Definir metas y acciones en materia de cambio climático
		Mejorar el saneamiento de aguas residuales en Yucatán.	Fortalecer la cultura de reutilización de aguas residuales, para disminuir la demanda del agua.	Promover el fortalecimiento y actualización de la legislación en materia hídrica en el estado	El proyecto cumple con la normatividad vigente en el ámbito hídrico.
				Diseñar programas para la reutilización de las aguas residuales tratadas para uso general y en el sector industrial.	El proyecto por tratarse de una Estación de Servicio de Expendio, no genera cantidades importantes de aguas residuales además de que no se manejan sustancias o productos que representen un potencial contaminante.
		Mejorar la calidad del agua en el estado.	Impulsar el uso responsable del agua para disminuir su contaminación y desperdicio.	Promover planes y normas que regulen el uso eficiente del agua.	En la estación de servicio se llevan a cabo estas prácticas: • Aplicación de políticas dirigidas a mejorar las instalaciones y equipo utilizado para conducir y distribuir el agua • Uso de dispositivos eficientes de agua (grifos, inodoros, entre otros) • Implementación de un programa permanente de detección y control de fugas • Programa permanente de concientización del uso adecuado de este vital líquido por parte de los usuarios

				Incrementar la captación y aprovechamiento del agua pluvial.	Se pretende implementar un sistema de captación de agua pluvial en la estación, para esta ser utilizada en baños y áreas verdes.
				Promover la concientización de la población sobre el uso responsable y eficiente del agua, así como el pago oportuno del servicio.	En la estación de servicio se llevan a cabo estas prácticas: • Aplicación de políticas dirigidas a mejorar las instalaciones y equipo utilizado para conducir y distribuir el agua • Uso de dispositivos eficientes de agua (grifos, inodoros, entre otros) • Implementación de un programa permanente de detección y control de fugas • Programa permanente de concientización del uso adecuado de este vital líquido por parte de los usuarios
		Mejorar el manejo de los residuos en Yucatán.	Impulsar una cultura del adecuado manejo de residuos que disminuya los riesgos ambientales	Promover una cultura de sustentabilidad en torno al manejo integral de residuos desde la educación formal y no formal.	• Los residuos sólidos son manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. • En caso de generar residuos peligrosos, son almacenados de acuerdo en lo establecido a la ley para después ser recolectados por una empresa certificada en el manejo especializado de estos residuos.
				Organizar la gestión de los residuos sólidos y especiales de acuerdo con una lógica regional en los municipios, a fin de sumar las capacidades	

				institucionales y hacer uso eficiente de los recursos.	• Diseñar un programa de reducción de residuos dentro del proyecto que tenga como principales directrices la reducción de residuos que no sean sujetos a ser valorizables a futuro, impartir platicas a los empleados sobre la concientización en la generación de residuos y su impacto que pueden ocasionar en el medio ambiente.
				Capacitar al sector empresarial, gubernamental y a la sociedad para la elaboración adecuada de sus planes de manejo de residuos.	
				Promover la inversión privada en el manejo integral de los residuos sólidos y especiales.	
				Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación del cumplimiento de los reglamentos y normas ambientales	
		Reducir la generación de residuos en Yucatán.	Impulsar acciones que contribuyan a la reducción de residuos sólidos.	Regular el uso del plástico en el estado.	• Los residuos sólidos son manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. • En caso de generar residuos peligrosos, son almacenados de acuerdo en lo establecido a la ley para después ser recolectados por una empresa certificada en el manejo especializado de estos residuos. • Diseñar un programa de reducción de residuos dentro del proyecto que tenga como principales directrices la reducción de residuos que no sean sujetos a ser valorizables a futuro, impartir platicas a los empleados sobre la concientización
				Incentivar a las empresas para que adopten una cultura de reducción de residuos.	
			Promover acciones que contribuyan a la reutilización de materiales de desecho.	Diseñar campañas para la separación de residuos sólidos y la reutilización de materiales de desecho.	
				Incentivar y regular a la industria para el manejo sustentable de los residuos sólidos y especiales.	

					en la generación de residuos y su impacto que pueden ocasionar en el medio ambiente.
		Incrementar la generación de energía no contaminante en Yucatán	Impulsar el desarrollo tecnológico de energías limpias.	Vincular los diferentes sectores para la implementación conjunta de proyectos de eficiencia energética y energías limpias.	Este proyecto no contempla la implementación de energías limpias sin embargo promueve y aplicara tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua y concientización del uso adecuado del agua), así como de ahorro de energía eléctrica mediante la utilización de focos ahorradores.
Igualdad de Género, Oportunidades y no Discriminación	Incrementar el nivel de Desarrollo Humano	Incrementar la autonomía y el empoderamiento de las mujeres.	Promover la autonomía y el empoderamiento de las mujeres para el desarrollo económico sostenible.	Crear una estrategia coordinada para combatir la pobreza y fomentar la inserción laboral de las mujeres. Impulsar alianzas, entre el sector público y privado, que premien la responsabilidad social empresarial y permitan a las mujeres conciliar su vida familiar y laboral.	Con el desarrollo de este proyecto se generarán una serie de empleos que busquen mejorar la calidad de vida, se priorizará la oferta de empleo de mujeres de zonas vulnerables para obtener un desarrollo humano integral de los grupos vulnerables y promover la igualdad.
Ciudades y Comunidades Sostenibles	Mejorar el desarrollo de las ciudades y comunidades logrando que sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Mejorar la planeación territorial con un enfoque sostenible en el estado.	Impulsar acciones para el cumplimiento de la normatividad urbana en coordinación con los sectores público, privado, social y académico.	Gestionar la actualización del marco normativo en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano para la regulación sostenible del territorio.	Este proyecto se realiza mediante lo establecido en los instrumentos de los ordenamientos ecológicos aplicados a este territorio.

II.1.10 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CONKAL

El presente Plan Municipal de Desarrollo de la Villa de Conkal reúne los programas y planes que se tomaron en cuenta durante la Administración 2018 – 2021; luego de escuchar los más diversos puntos de vista de los distintos sectores de la sociedad quienes exigen un Gobierno justo y que no persiga ningún interés particular.

Tabla 19. Vinculación con el Programa Municipal de Desarrollo de Conkal

Eje 1.	Objetivo	Sub Eje	Estrategia	Línea de Acción	Vinculación
Transformando tu ciudad	Implementar mejores prácticas de gestión pública sobre movilidad urbana, cuidado del medio ambiente, desarrollo urbano, imagen urbana, infraestructura y seguridad pública para lograr la transformación de Conkal y mejorar el bienestar de los habitantes de esta villa.	Medio Ambiente	Desarrollar actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente tanto en el hogar, como la comunidad, el gobierno, y las empresas.	Impulsar acciones para una correcta clasificación de los residuos sólidos para su aprovechamiento en hogar, comunidad, gobierno y empresas.	Los residuos sólidos son manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. • En caso de generar residuos peligrosos, son almacenados de acuerdo en lo establecido a la ley para después ser recolectados por una empresa certificada en el manejo especializado de estos residuos. • Diseñar un programa de reducción de residuos dentro del proyecto que tenga como principales directrices la reducción de residuos que no sean sujetos a ser valorizables a futuro, impartir platicas a los empleados sobre la concientización en la generación de residuos y su impacto que pueden ocasionar en el medio ambiente.
			Mejoramiento de la estructura y protección de los	Donación de árboles nativos provenientes de la reposición de arbolado.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones forestales, sin embargo, se compromete a

			suelos, así como del entorno	Impulso a actividades de dependencias municipales, instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanía en general en pro de la educación y cultura ambiental.	apoyar proyectos para impulsar la cultura forestal. Algunas actividades que se llevan a cabo en la estación de servicio son las siguientes: • Conservación del agua y la gestión de la demanda • Uso eficiente del agua y cambio de patrones de uso • Infraestructura de gestión del agua • Adoptar técnicas de almacenamiento y conservación del agua • Reducción de las pérdidas (control de fugas, tuberías de conservación) • Uso racional de la energía • Manejo de residuos sólidos urbanos • Acciones para implementar el uso de energía renovable • Medidas para eficiencia energética y reducción de emisiones • Crear instrumentos de apoyo para el diseño de políticas sustentables y acciones relacionadas en materia de cambio climático
		Movilidad Urbana	Recuperar y mejorar la calidad de los espacios públicos para que los peatones puedan	Delimitación de propiedad privada y municipal para la recuperación de espacios en banquetas.	La estación de servicio cumple con esta línea de acción ya que cuando se llevó a cabo su construcción se respeto el limite de carretera.

			circular con seguridad.	Rehabilitación de banquetas dañadas y rampas de acceso para personas con capacidades diferentes.	En las etapas de Operación y Mantenimiento se lleva a cabo el mantenimiento de estas áreas.
			Mejorar la cultura vial y el respeto entre automovilistas, motociclistas, ciclistas y peatones.	Mejorar e incentivar el respeto a la señalización de los cruces peatonales.	En las etapas de Operación y Mantenimiento se lleva a cabo el mantenimiento de estas áreas.
		Protección Civil	Difundir la cultura de prevención e informar medidas de seguridad, así como procurar el debido equipamiento para reducir pérdidas humanas y materiales debido a desastres naturales	Difusión del Plan de Contingencia para temporada de Huracanes.	Este proyecto cuenta con un Programa Interno de Protección Civil que contiene las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre o siniestro.
				Plan de Contingencia para la prevención y atención de incendios forestales	
Transformando tu familia y tu seguridad	Diseñar e implementar políticas públicas integrales que aborden las necesidades sociales de las familias del Municipio de Conkal en los temas de cultura, salud, deporte, educación, prevención del delito y empleo.	Empleo Digno y Emprendimiento	Contribuir al desarrollo integral de todos los habitantes de Conkal, mejorando las capacidades humanas y creando el clima adecuado para la inversión y la generación de empleos dignos en forma sostenida.	Promover la formación y desarrollo de habilidades laborales que permita a la población encontrar y mantener empleos formales.	En la estación de servicio se implementan talleres y capacitaciones a los empleados para su desarrollo integral y desempeñen mejor su labor.
				Apoyar a las mujeres productivas del municipio de Conkal, para que tengan una mejor calidad de vida y mejorar sus ingresos	Las empleadas del proyecto gozan de una serie de cursos los cuales les brinden herramientas para desarrollarse en el empleo que ejerzan dentro del proyecto.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El predio en donde se encuentra construida la estación de servicio se ubica en Carrt. Mérida – Tizimín Subtramo Conkal – Chicxulub Pueblo Km 3.2, Centro, Conkal, 97345, Yucatán, en las Coordenadas UTM de la Tabla 20, Zona 16 Q, Datum WGS84.

Tabla 20. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	238368.10	2335420.22
B	238389.75	2335418.03
C	238385.10	2335355.75
D	238363.57	2335356.29

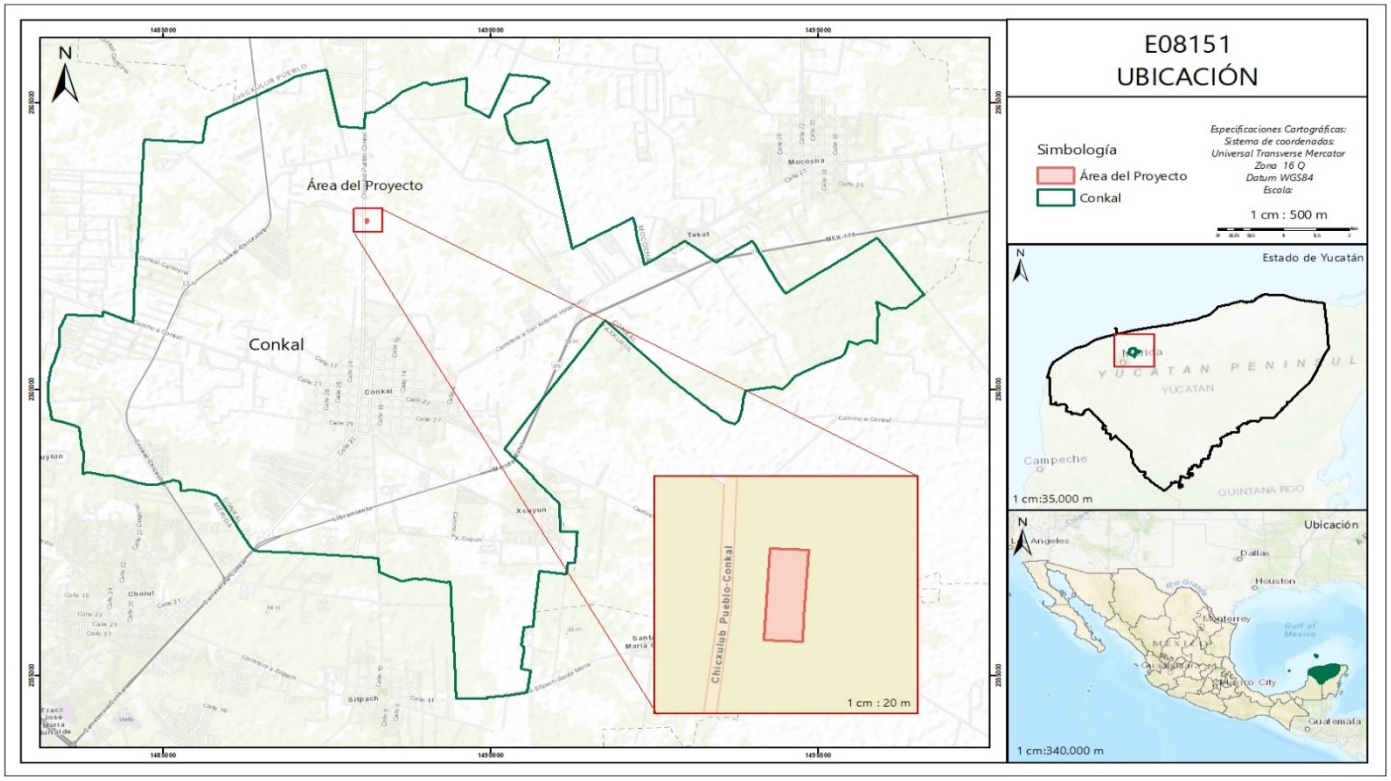


Figura 3. Ubicación de la Estación de Servicio propiedad de la empresa Megaservicios S.A. de C. V.



Figura 4. Microlocalización del predio donde se ubica la Estación de Servicio E08151

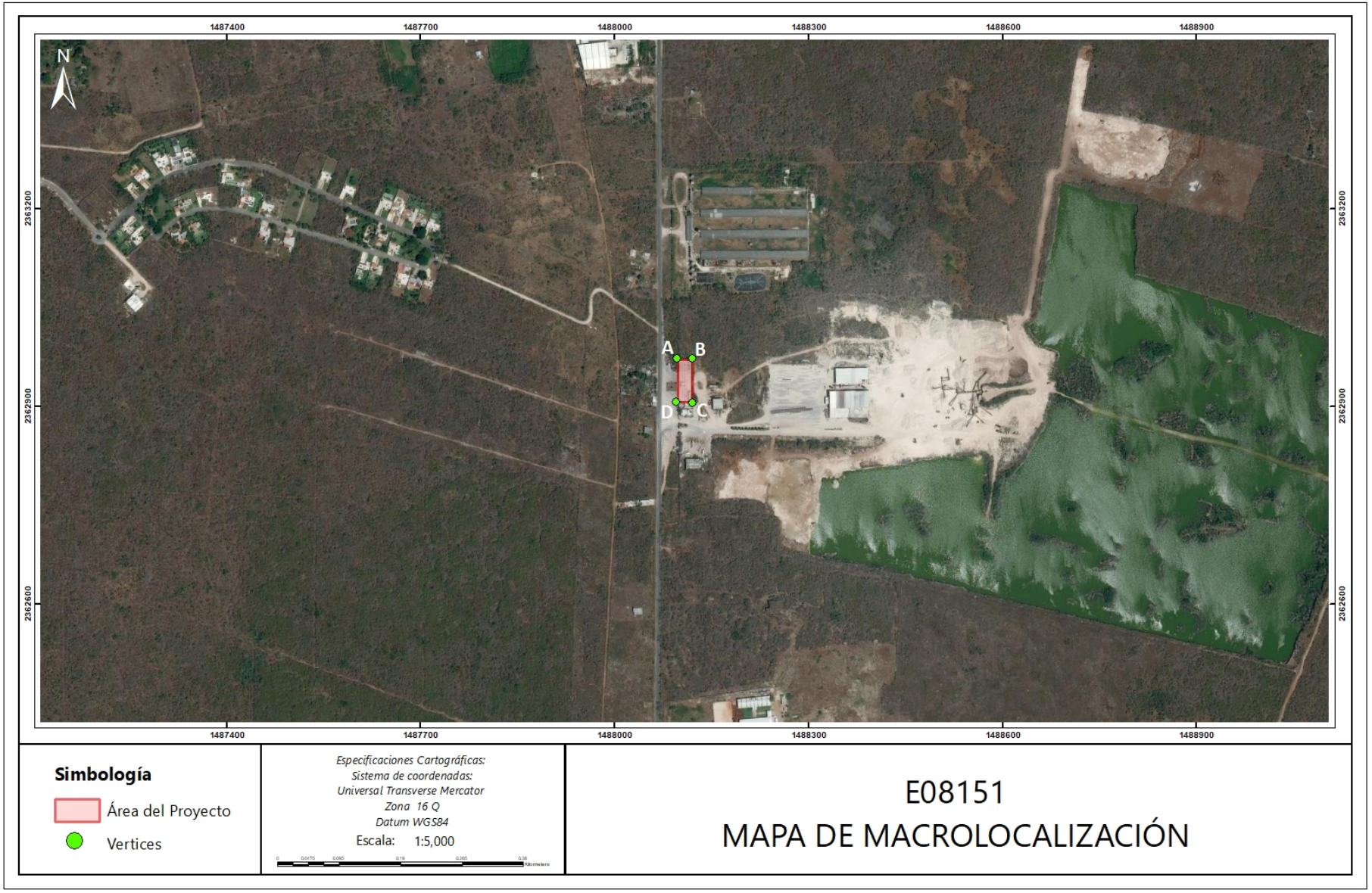


Figura 5. Macrolocalización del predio donde se ubica la Estación de Servicio E08151

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie total del predio es de 1,215.75 m^2 y en la siguiente Tabla se muestra su distribución:

Tabla 21. Distribución de las áreas de la Estación de Servicio

Área	Superficie (m^2)	%
Área Total	1,215.75	100
Baños Públicos Mujeres	3.56	0.29
Baños Públicos Hombres	3.57	0.29
Baños Empleados	4.32	0.35
Cuarto Eléctrico	4.08	0.33
Cuarto de Maquinas	6.12	0.50
Cuarto de Limpios	5.00	0.41
Área de Tanques	51.24	4.21
Área de Dispensarios	67.60	5.56
Área de Descarga	30.43	2.50
Áreas Verdes	655.6	53.92
Circulación libre	376.02	30.92

III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La Estación de Servicio actualmente se encuentra totalmente construida y en operación. El diseño y construcción del establecimiento se realizó antes de la entrada en vigor de la norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, sin embargo, el diseño y construcción de la Estación de Servicio se realizó de acuerdo con las especificaciones establecidas por PEMEX, considerando lo siguiente:

Cimentaciones

Se construyeron cimentaciones con base de zapatas corridas de concreto armado en edificio de administración y servicios. En las áreas de despacho la cimentación de las cubiertas fue con zapatas aisladas de concreto armado. En área de almacenamiento se construyeron fosas

de concreto armado con losa de cimentación de fondo, muros y losa tapa de concreto armado.

Aspectos del proyecto básico

Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, cuenta con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada. Los pisos del cuarto de sucios y cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico son de concreto hidráulico sin pulir.

Cuarto de sucios

Se construyó fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y de fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

Almacén de residuos peligrosos

El piso del almacén fue convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, cuenta con una altura no menor a 1.80 m.

Cuarto de máquinas

En este cuarto se localiza la planta de emergencia de energía eléctrica y el equipo hidroneumático para la instalación hidráulica. Se cuenta con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de los equipos.

Cuarto eléctrico

Se localiza el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como, los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

Módulo de despacho de combustibles

Es la zona en donde se abastece el combustible por medio de dispensarios colocados sobre muelles fijos. La Estación de Servicio cuenta con 1 dispensario para el despacho de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel.

Tabla 22. Características de los dispensarios

Número de dispensario	Posición de carga	Numero de pistola	Tipo de combustible (s) que despacha
1	1	1	Gasolina Magna
		2	Gasolina Premium
		3	Diesel
	2	1	Gasolina Magna
		2	Gasolina Premium
		3	Diesel

En la Figura 6 se muestra la ubicación de los mismos:

Sistemas de almacenamiento

Los tanques de almacenamiento de combustibles se instalaron en forma subterránea, la Estación de Servicio cuenta con los siguientes:

Tabla 23. Características de los tanques de almacenamiento

Tanque	Capacidad total (L)	Combustible que almacena
1	80,000	40,000 Gasolina Magna
		40,000 Diesel
2	40,000	40,000 Gasolina Premium

A continuación, se muestra la distribución de los tanques en la siguiente imagen:

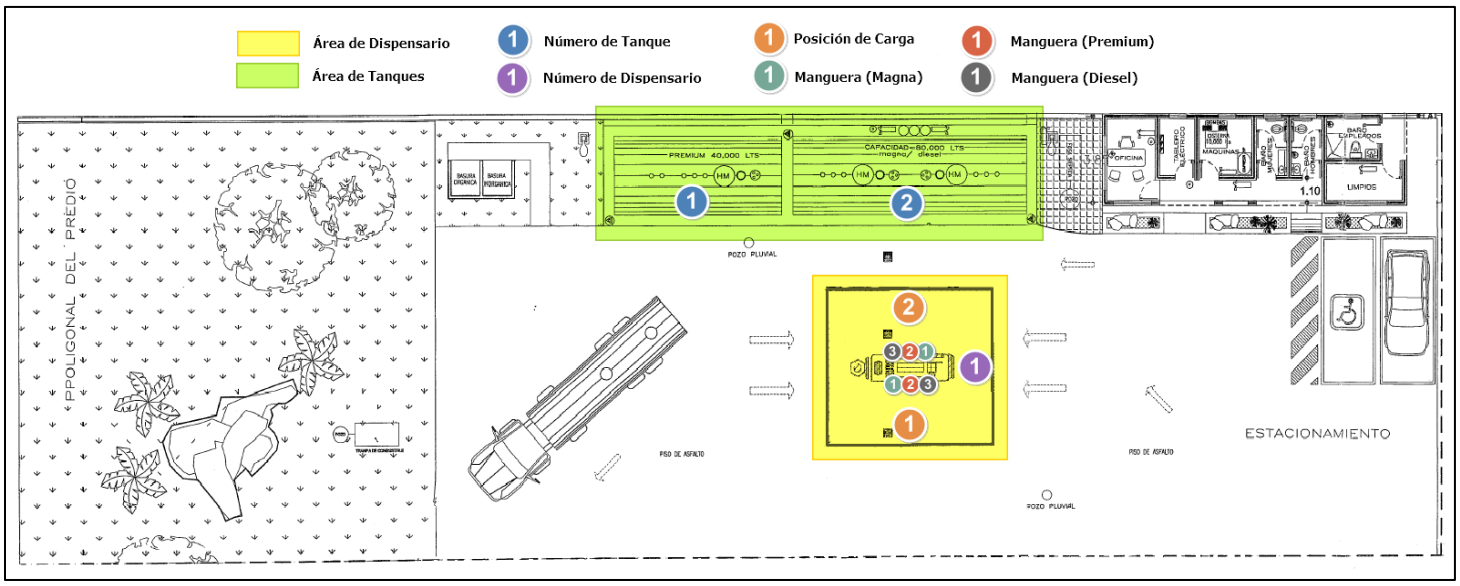


Figura 6. Ubicación de los Tanques de Almacenamiento y Dispensarios en la Estación de Servicio

III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS

De acuerdo con la serie VI INEGI 2017 el uso de suelo en el Área del Proyecto (AP) es Asentamientos Humanos, el uso predominante en el Área de Influencia (AI) también es Asentamientos Humanos y un porcentaje de Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia.

Tabla 24. Uso de suelo en el Área del Proyecto y Área de Influencia

Clave (uso del suelo y/o tipo de votación)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación	Tipo de agricultura	Zona
AH	Asentamientos Humanos	No Aplicable	No Aplicable	AP
AH	Asentamientos Humanos	No Aplicable	No Aplicable	AP
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No Aplica	AI

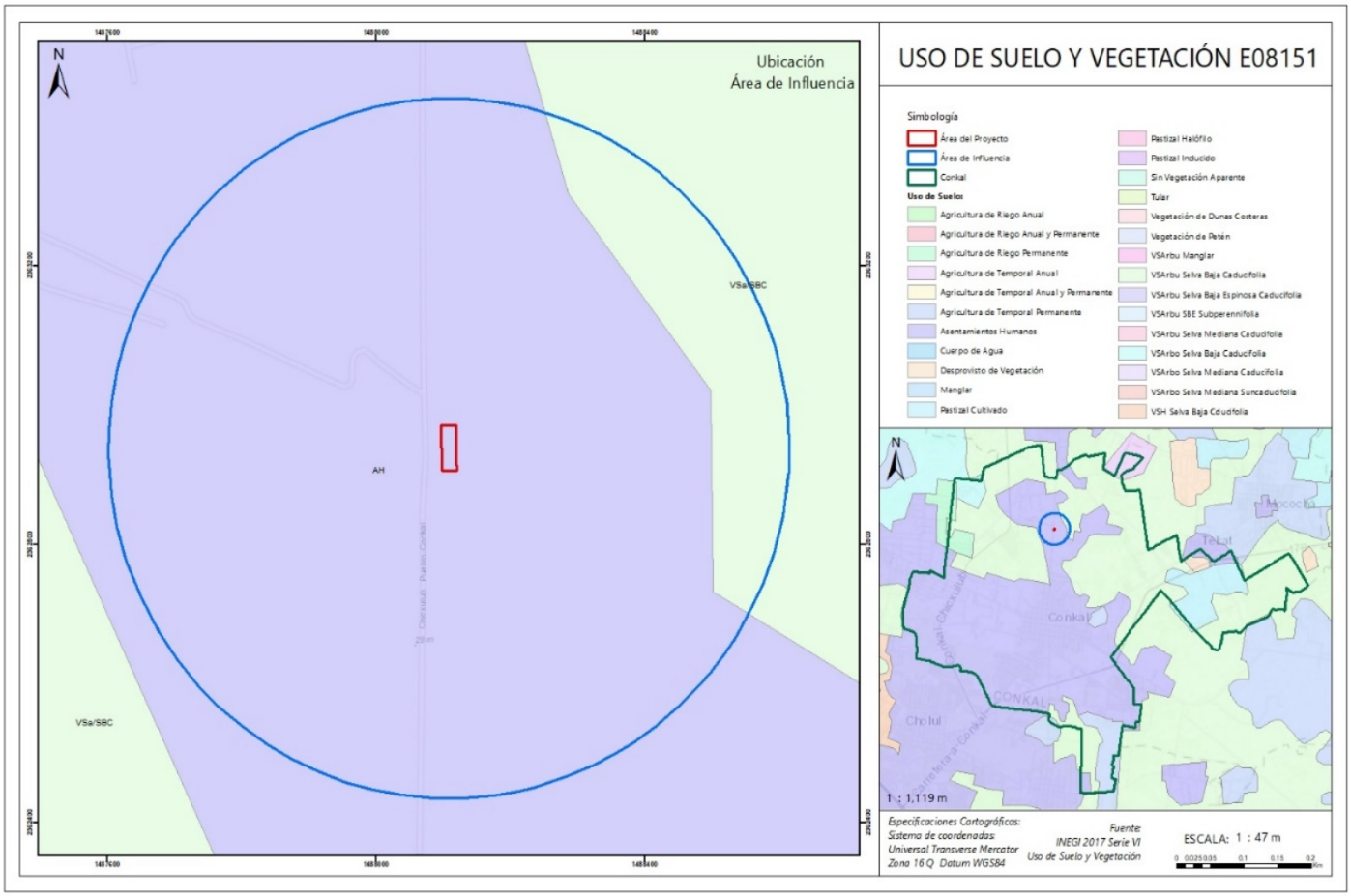


Figura 7. Uso de suelo en el Área del Proyecto y su Área de Influencia

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 25. Programa General de Trabajo

Etapa	Actividades	Años
Operación y mantenimiento	• Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento • Almacenamiento de combustibles • Trasiego de combustibles (a vehículos automotores para venta) • Supervisión y mantenimiento correctivo • Mantenimiento preventivo	30

III.1.5.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa, el expendio de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel en la Estación de Servicio a vehículos automotores.

El expendio de combustibles no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollan consisten en el abastecimiento mediante autotanques, almacenamiento temporal del combustible en tanques de almacenamiento subterráneos de la Estación y el suministro del combustible a los vehículos automotores. En la siguiente Figura se muestra el Diagrama de Funcionamiento de la Estación de Servicio:

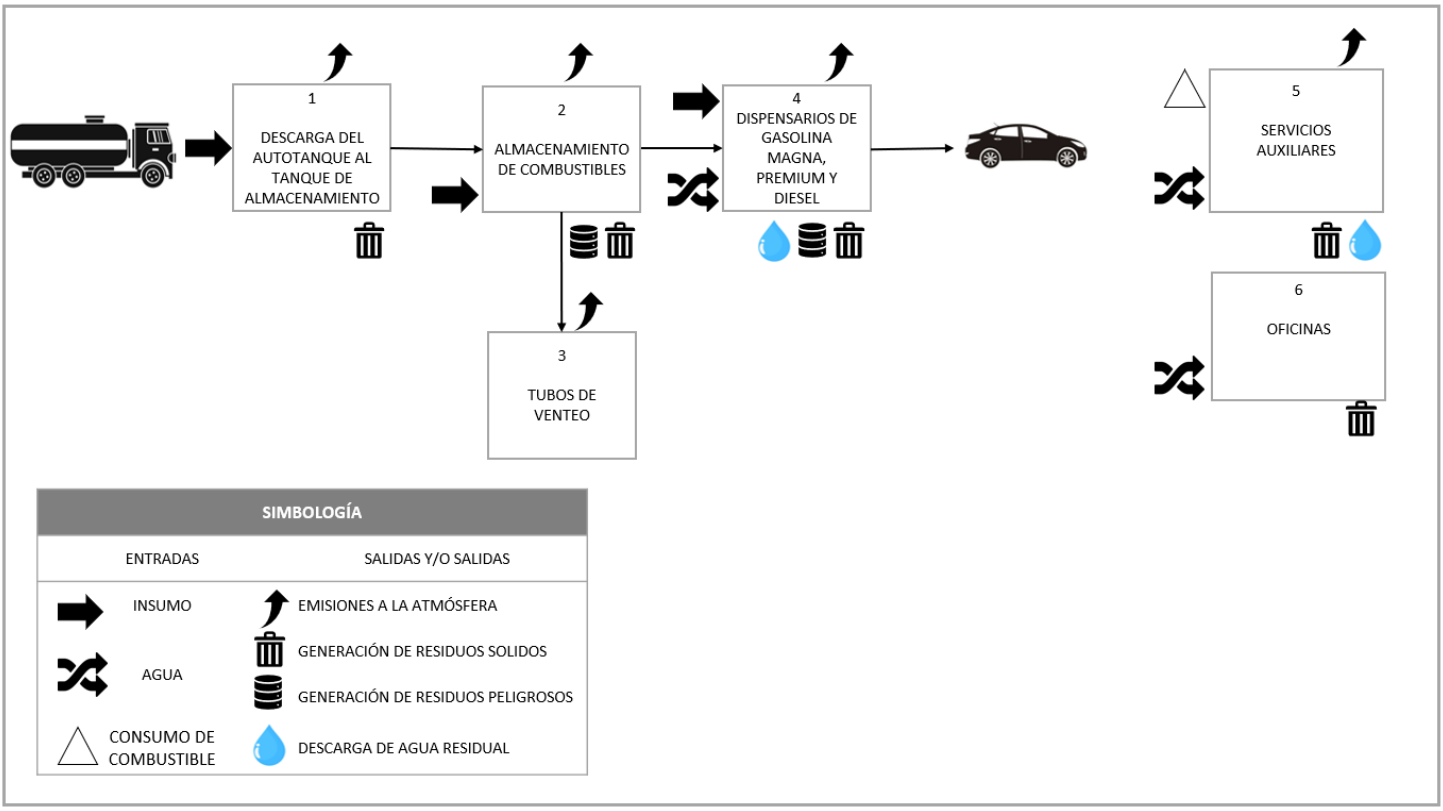


Figura 8. Diagrama de Funcionamiento de la Estación de Servicio

La operación de la estación de servicio contempla 5 etapas que se describen a continuación:

Tabla 26. Etapas y actividades de operación de la Estación de Servicio

Etapa	Actividad
1	Recepción de combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de combustible
4	Inspección y vigilancia
5	Mantenimiento



ETAPA 1: RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE

Los combustibles se reciben por medio de autotanques de diferente capacidad, regularmente de 20,000 o 45,000 L de capacidad. Al ingresar el autotanque a la Estación de Servicio se efectuan los siguientes pasos:

- El operador entrega la documentación al encargado, el cual verifica que el autotanque tenga el nivel correcto de acuerdo con su capacidad oficial y además el tipo de combustible que recibe. Se anota la hora y fecha de llegada, en la forma de "Reporte diario de entradas y salidas de transportes a descarga"
- Dentro de las instalaciones, el conductor dirige el vehículo hacia la toma de descarga
- Una vez que el autotanque se encuentre en posición de la descarga correspondiente, se apaga el motor y el operador de descarga realiza las siguientes maniobras:
    - Colocación de trancas, ganchos de seguridad y conexión a tierra
    - Conectar la manguera al autotanque de acuerdo con el tipo de combustible que se va a descargar
    - Verificar el nivel físico del combustible contenido en el tanque de almacenamiento al cual se dirigirá el mismo, para garantizar que hay espacio suficiente para el volumen contenido en la pipa
    - Abrir la válvula de descarga de la pipa
    - 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)
    - Durante la descarga se deberá vigilar el vaciado del autotanque

Al concluir el vaciado total del autotanque se procede de la siguiente forma:

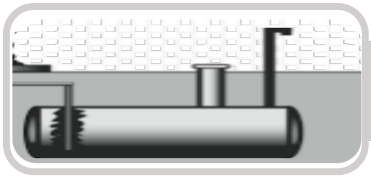
- Se desconecta la manguera del autotanque procurando mantenerla en alto para evitar derrame de combustible
- Se coloca la manguera en su lugar

- Cerrar válvulas de llenado del tanque
- Revisar el nivel final del tanque de almacenamiento, para verificar la cantidad de combustible recibido
- Los documentos del conductor se sellan anotando hora de arribo, hora de salida, la fecha y la firma del descargador, entregando dichos documentos al encargado de la Estación de Servicio

Verificación de condiciones óptimas de descarga

- En el sistema de control de inventarios, selecciona el tanque de almacenamiento que es designado para la recepción del combustible. Se verifica que la capacidad del espacio vacío en el tanque, sea suficiente para contener el volumen de producto que descarga el autotanque, sin que ésta alcance el 95% de la capacidad total del tanque de almacenamiento
- El operador del autotanque y el encargado de la estación de servicio verifican que la caja que contiene las válvulas para la descarga de producto esté debidamente sellada
- En el área destinada para la descarga, se colocan 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 recibe el producto
- Durante la operación de descarga, se verifica que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, así mismo, se ubican dos personas cada una con un extintor de P.Q.S. de 9 kg
- El personal que se encuentra en el área de operación de la estación de servicio durante las maniobras de descarga, usa 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 autotanque 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 procede a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación



ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

- El almacenamiento de combustibles se realiza en 2 tanques subterráneos, uno del tipo ecológico de doble pared con la siguiente capacidad:
    - 1 tanque de 80,000 L bipartido para almacenar: 40,000 L de Gasolina Magna y 40,000 L de Diesel
    - 1 tanque de 40,000 L para almacenar Gasolina Premium
- Cada tanque de almacenamiento cuenta con detectores en el espacio anular para registrar oportunamente alguna fuga de combustible, los cuales emitirán una señal a la alarma sonora y visible con la que cuenta la estación de servicio
- Cada tanque de almacenamiento esta confinado dentro de una fosa de contención que cuenta con pozo de observación para detectar posibles fugas de combustible
- El tanque de almacenamiento cuenta con sistemas de venteo provistos de válvula de presión – vacío, además se cuenta con venteos de emergencia con el fin de elevar la presión interna producida en caso de incendio
- Se cuenta con un sistema de control de inventarios para verificar que coincidan entradas y salidas de combustible de la Estación de Servicio



ETAPA 3: DESPACHO DE COMBUSTIBLE

En esta etapa se realiza la venta de los combustibles. Los dispensarios cuentan con válvula de emergencia (shut-off) localizada en la tubería de suministro del producto, la cual garantiza el corte inmediato del flujo del producto en caso de presentarse fuego o colisión, así mismo, las mangueras de despacho contarán con válvula de emergencia Break Away.

En la parte inferior de los dispensarios se tienen instalados contenedores herméticos, para la contención y manejo de los productos en caso de presentarse algún derrame de combustible, el cual tendrá un sensor para la detección de fugas. La energía que alimenta el dispensario se suspenderá automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.

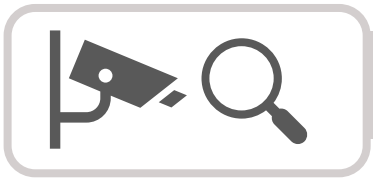
Durante esta etapa, en la estación de servicio se cumplen siempre las siguientes condiciones de seguridad:

- No utilizar teléfonos celulares
- No fumar ni encender fuego
- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el movimiento de las unidades
- Si a la estación de servicio llega un vehículo con fugas de gasolina, con agua en el radiador hirviente o cualquier otra condición peligrosa, se le indicará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro
- Atender los señalamientos y sus indicaciones
- Apagar el motor del vehículo antes del despacho de combustible
- No encender el motor hasta que el despachador lo indique
- No efectuar ningún tipo de reparaciones en el área de despacho
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho
- Respetar el límite máximo de velocidad y el sentido de la circulación
- En caso de un derrame accidental de gasolina, éste deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo usuario a esa área hasta que haya desaparecido el peligro

Por razones de seguridad, no se suministrará combustible en los siguientes casos:

- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o por bebidas alcohólicas
- A menores de edad

- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible
- Cuando se trate de recipientes que no sean de plástico, no se encuentren en buen estado y no tengas cierre hermético



ETAPA 4: INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

El responsable en esta etapa es el Encargado de la Estación de Servicio, quién revisa y se cerciora que no existan fuentes de peligro potencial dentro de las instalaciones.

Regularmente se realizan inspecciones en las zonas aledañas a la Estación de Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que afecta la seguridad de la Estación, se reporta de inmediato a las autoridades competente.



ETAPA 5: MANTENIMIENTO

Para lograr un mantenimiento eficaz, se consideran dos tipos de mantenimiento: preventivo y correctivo.

- Programa preventivo: Es aquel que busca prevenir las fallas y mitigar las condiciones riesgosas, con el fin de mantener permanentemente en perfecto estado de funcionamiento las instalaciones para:
    - Asegurar el buen funcionamiento de la Estación de Servicio
    - Conservar en buen estado los equipos e instalaciones de la Estación
    - Mantener en perfectas condiciones de funcionamiento los equipos de emergencia con que cuenta la Estación
    - Evitar riesgos y accidentes de trabajo
    - Minimizar en lo posible los efectos ocasionados por una emergencia

- Programa correctivo: Es aquel que busca prevenir las fallas y condiciones peligrosas que se presenten, con el fin de evitar la concatenación de situaciones de emergencia que puedan producir riesgos para:
    - Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento
    - Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento

III.1.5.2 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 27. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado de los tanques de almacenamiento							
Retiro de tanques, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final de los tanques de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA.

En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo con los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración

del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

III.2 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

III.2.1 RESIDUOS PELIGROSOS

- Etapa de operación y mantenimiento: Los residuos que se generan, se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 28. Residuos peligrosos que se generarán

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel y telas	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Recolección por empresas debidamente acreditadas	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, telas, brochas y otros recipientes	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Recolección por empresas debidamente acreditadas	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel y telas	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Recolección por empresas debidamente acreditadas	Sólido
Lodos aceitosos	Plomo, benceno, benzo(a)pireno, dibenz(a,h)antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(b)flouranteno, benzo(k)fluoranteno, 3-metilclorantreno, 7,12-dimetilbenz(a)antraceno.	Tóxico	0.005 Ton/año	Recipientes de plástico	Recolección por empresas debidamente acreditadas	Líquido

III.2.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos no peligrosos que se generarán serán los siguientes:

Tabla 29. Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Proceso o etapa en el que se genera	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Plástico	Reciclable	Operación y mantenimiento	20 kg/mes	Venta para reciclado
Vidrio	Reciclable	Operación y mantenimiento	5 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicios de comida	No se reutilizará	Operación y mantenimiento	30 kg/mes	Recolección por el servicio de limpia municipal
Papel	Reciclable	Operación y mantenimiento	25 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación y mantenimiento	25 kg/mes	Venta para reciclado

III.2.3 RESIDUOS LÍQUIDOS

En la siguiente Tabla se mencionan los residuos líquidos que se podrán generar durante las etapas que contempla el proyecto:

Tabla 30. Residuos líquidos generados

Etapa	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
Operación y mantenimiento	Agua potable mediante pipas	Servicios sanitarios	3,500 L/día	Fosa Séptica
	Agua potable mediante pipas	Limpieza general de las instalaciones	262 L/día	Fosa Séptica

III.2.4 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios,

debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los COVs reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

En la atmósfera se encuentran una gran cantidad de compuestos químicos contaminantes, principalmente en grandes áreas urbanas. Un inventario de emisiones contaminantes, así como, una memoria de cálculo para estimar las emisiones contaminantes, sirven para la identificación de los distintos tipos de fuentes emisoras que existen en un área determinada, que tipos y qué cantidad de contaminantes emiten cada una de ellas.

Los principales contaminantes que emiten las estaciones de servicio ocurren durante la carga y descarga de combustible (llenado de tanques), dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el llenado de tanques de los vehículos, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera:

- Evaporación de combustible desde la transferencia del autotanque al tanque subterráneo de almacenamiento en la estación de servicio
- Evaporación de combustible durante la transferencia de la bomba a los vehículos
- Derrame de combustibles (y su subsecuente evaporación) durante cualquiera de las actividades anteriores: Estas pérdidas se presentan por los goteos de los surtidores antes y después del llenado y por el rebosamiento del tubo de llenado del tanque de combustibles del vehículo durante el llenado
- Evaporación por respiración de tanques subterráneos

En las gasolinas, debido a su elevada volatilidad, una gran cantidad de hidrocarburos se transfieren a la atmosfera en un periodo de tiempo corto, en este proceso de evaporación influyen diversas variables.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones de Servicio por el almacenamiento y distribución de combustible son COVs, entre ellos Benceno, Tolueno, Xileno, Hexano, Heptano, Octano y Ciclohexano.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se espera que se emitan aproximadamente 19,750 kg/año de COVs.

III.3 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

III.3.1 RESIDUOS PELIGROSOS

El manejo de dichos residuos peligrosos se realiza conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

- Capacitar al personal en el manejo, transporten clasificación y disminución de residuos peligrosos
- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de Residuos Peligrosos
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las Hojas de Seguridad correspondientes (**Anexo F**)
- Envasar los residuos peligrosos generados en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad correspondientes
- Almacenarlos en condiciones de seguridad y en el cuarto de residuos peligrosos

III.3.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables, se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico y serán recolectados por el servicio de limpia municipal. Los residuos reciclables serán entregados a empresas debidamente acreditadas que los trasladarán a plantas recicladoras.

III.3.3 RESIDUOS LÍQUIDOS

Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio por el uso de los sanitarios son canalizadas a una Fosa Séptica que se encuentra dentro de la Estación de Servicio y que garantiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

El municipio de Conkal está situado al Noreste del Estado de Yucatán, colinda al oeste con Mérida, al norte con el municipio de Chicxulub Pueblo, al este con el municipio de Mocochá y al sur con el municipio de Yaxkukul.



Figura 9. Ubicación y colindancias del municipio de Conkal

III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En apego a la definición de Área de Influencia (AI): "Se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales" y "Es un área del territorio relativamente homogénea".

La identificación y delimitación del Área de Influencia se realizó por grupo de componentes o medios, tomando en cuenta las siguientes definiciones:

- Medio: División General que se realiza del ambiente para un mejor análisis y entendimiento del mismo. En el contexto de los estudios ambientales corresponde al abiótico, biótico y socioeconómico
- Componentes: Aspectos ambientales que constituyen un medio (abiótico, biótico o socioeconómico)

Derivado de lo anterior, la determinación del AI se realizó considerando los medios y componentes como se presenta a continuación, es importante mencionar que únicamente se consideran los componentes ambientales con los cuáles el Área del Proyecto (AP) pudiera tener alguna interacción:

Tabla 31. Medios y componentes considerados para la delimitación del Área de Influencia del proyecto

Medio	Componente
Abiótico	• Geológico • Geomorfológico • Paisaje • Suelo • Uso de suelo • Hidrológico • Hidrogeológico • Oceanográfico • Geotécnico • Atmosférico
Biótico	• Flora • Fauna

Socioeconómico	• Demográfico • Espacial • Económico • Cultural • Arqueológico • Político – organizativo

Para definir el AI se consideraron únicamente las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, considerando los posibles impactos generados sobre los componentes ambientales, así como, su variación en tiempo y espacio:

- El proyecto y sus actividades asociadas incluyen la operación y mantenimiento de una Estación de Servicio construida en su totalidad. Así como, el posible desmantelamiento o abandono, incluyendo la remoción de la infraestructura relacionada con su desarrollo
- Para el desarrollo del proyecto no se requiere la instalación o construcción de nuevas vías de acceso

Para el presente proyecto se considera al AI como aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo del proyecto y sus actividades, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Intervención del proyecto en el medio abiótico

Para identificar el área de influencia en el medio abiótico se toma en cuenta el AP que es la única intervenida por sus actividades propias: obra civil e infraestructura permanente, para este proyecto no se considera el establecimiento de infraestructura temporal o campamentos en un área fuera del predio en donde se ubica la estación de servicio.

Una vez establecidos los criterios físicos y técnicos del área, se realizó el trazado considerando aquellos componentes determinantes que permitan delimitar el AI.

- Componente geologico: No se considera dicho componente para definir el Área de Influencia, debido a que no se afecta por el desarrollo del proyecto

- Componente geomorfológico: No se considera dicho componente para definir el Área de Influencia, debido a que no se afecta por el desarrollo del proyecto
- Componente suelo: No se considera dicho componente para delimitar el Área de Influencia, debido a que ha sido impactado con anterioridad al construir la estación de servicio, contando con la autorización ambiental correspondiente, razón por la cuál, se considera que los impactos al componente suelo han sido identificados con anterioridad
- Componente uso de suelo: No se considera dicho componente para delimitar el Área de Influencia, debido a que la totalidad del área del proyecto se encuentra en un uso de suelo de Asentamientos Humanos, por lo que no fue necesario el cambio por el desarrollo del proyecto
- Componente atmosférico (Calidad del aire): Se consideró la dispersión de las emisiones generadas en cada una de las etapas del proceso que se lleva a cabo en la estación de servicio (Considerando el derrame de los combustibles que se manejan)
- Componente hidrológico (Calidad del agua): De presentarse algun derrame de los combustibles que se manejan, se consideró el modelamiento con el software SCRI Fuego (**Anexo UV**) para determinar el área de derrame y evaluar si se vertiría sobre corrientes hídricas o cuerpos de agua. En las siguientes imágenes se muestran las simulaciones en caso de la totalidad del derrame de combustibles contenidos en los tanques subterráneos de cada combustible y su posible impacto con los cuerpos de agua más cercanos al proyecto que son los Cenotes Xlacan, S/N y Sambulá, en la cuál se puede observar que no sobrepasa el área total del proyecto



Figura 10. Área de influencia del componente atmosférico e hidrológico

Intervención del proyecto en el medio biótico

Para identificar el área de influencia biótica se consideraron los siguientes criterios:

- Polígono que delimita el proyecto: Teniendo en cuenta que es el área en donde se realizan las actividades y en donde se manifiestan los posibles impactos sobre los componentes establecidos
- El proyecto y sus actividades, incluyendo su infraestructura asociada: El establecimiento de la infraestructura, así como, sus actividades se ubican dentro del polígono que delimita el proyecto, no se consideran durante las etapas de operación y mantenimiento el establecimiento de infraestructura asociada
- Áreas previstas a ser intervenidas con el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales: Las actividades que se realizan en esta etapa del proyecto no consideran la ocupación de cauces, zonas de materiales pétreos, explotación de pozos de agua, descarga a cuerpos de agua federales, aprovechamiento de materia prima forestal, entre otros

A continuación se realizó la interacción con los componentes del medio biótico, para determinar su influencia fuera del área del proyecto se consideraron los radios de afectación por ocurrencia de un incendio tipo charco con los combustibles almacenados con la simulación en el software SCRI Fuego (**Anexo UV**):

- Componente flora (Cobertura vegetal): Cambio en la cobertura vegetal
    - Área del Proyecto: En esta área, el componente flora no se considera determinante, debido a que la cobertura vegetal ha sido sustituida durante la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio
    - Fuera del área del proyecto: Por incendio de derrame de Gasolinas, se consideró un radio de 14.92 m desde el punto de origen y por incendio de derrame de Diésel se consideró un radio de 11.49 m desde el punto de origen
- Componente fauna (*Home range*): Habitat de las poblaciones de especies en categoría especial
    - Área del Proyecto: En esta área, el componente fauna ha sido desplazado fuera del área del proyecto en etapas anteriores

- Fuera del área del proyecto: Por incendio de derrame de Gasolinas, se consideró un radio de 14.92 m desde el punto de origen y por incendio de derrame de Diésel se consideró un radio de 11.49 m desde el punto de origen

De los mapas generados se identificaron áreas potencialmente afectadas en donde se conserve una cobertura vegetal natural o que por su densidad y estructura pudieran generar un efecto barrera, así mismo, se identificaron áreas en las que por sí solas o junto con otros sitios satisfaga todos los requerimientos de las especies en categoría especial que lo hagan importante, durante el tiempo en que éstas se encuentren presentes en él, así mismo, que cuenten con condiciones para mantener o incrementar las poblaciones de especies clave.

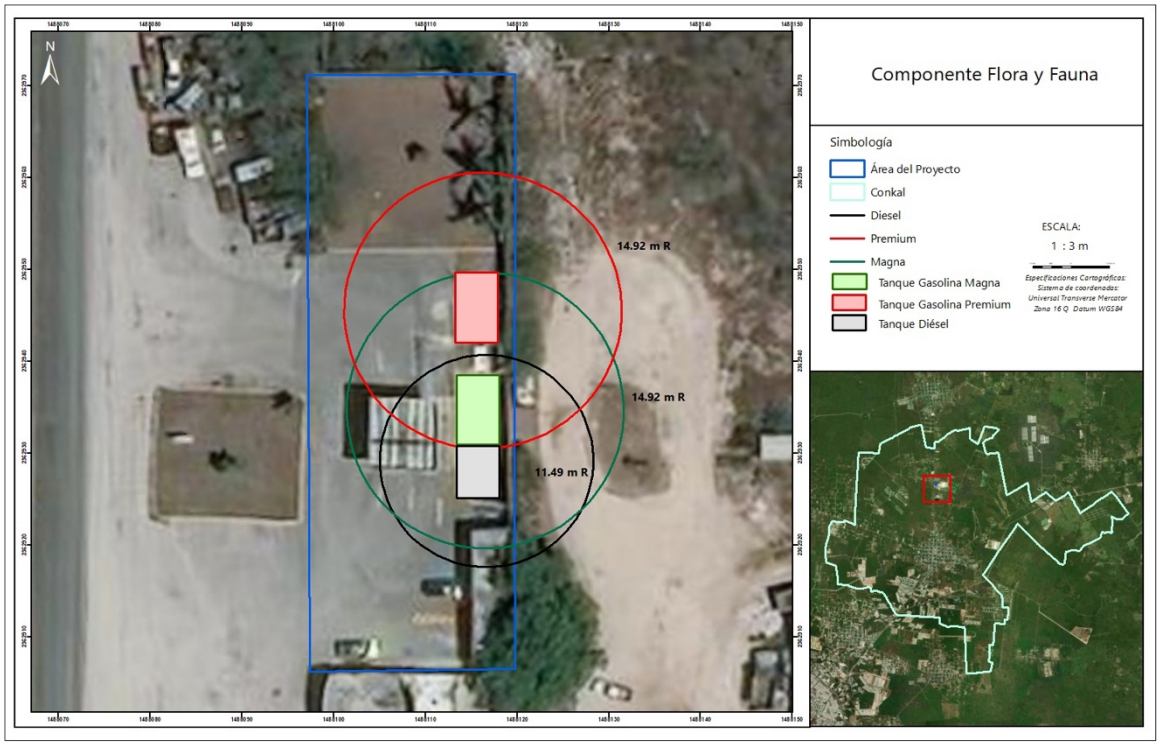


Figura 11. Área de influencia de los Componentes Flora y Fauna

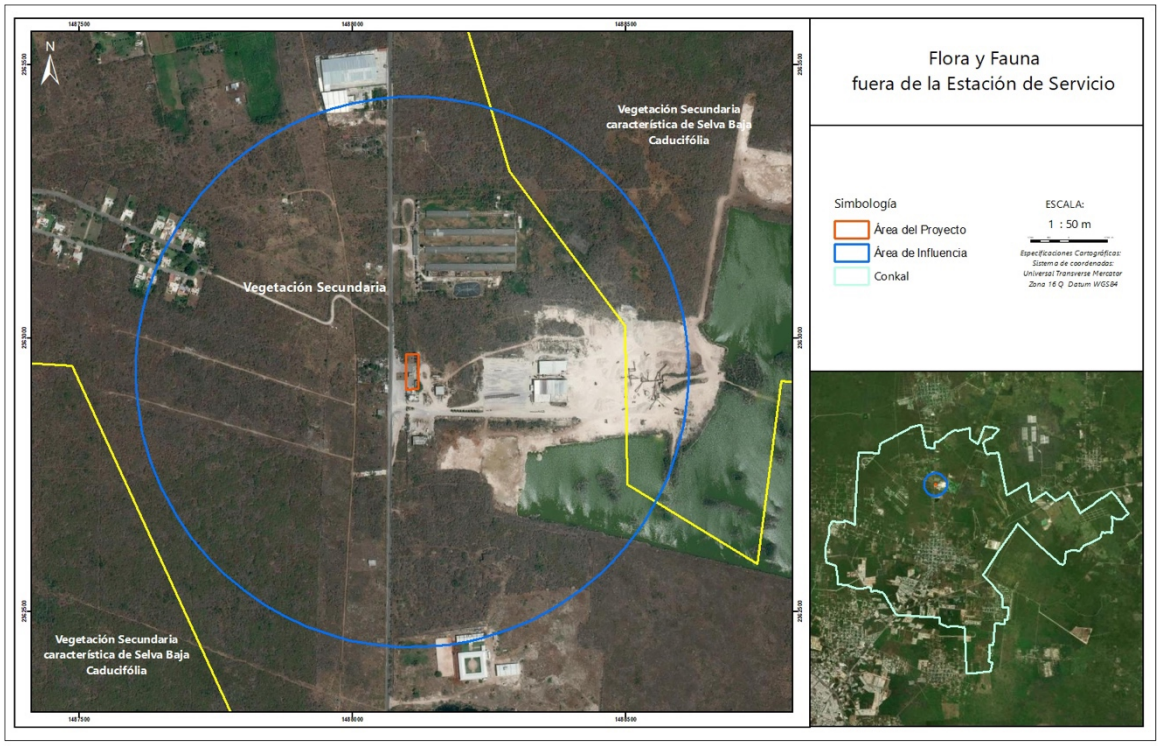


Figura 12. Área de influencia del medio biótico

Intervención del proyecto en el medio socioeconómico

Para identificar el medio socioeconómico se definión un área de influencia para cada uno de los siguientes componentes:

- Componente demográfico, espacial y económico: Se consideró las localidades más cercanas al predio en el que se encuentra construida la Estación de Servicio (Colonia Sin Nombre, El Huero y San Francisco)
- Componente arqueológico: El posible impacto a este componente es la afectación al patrimonio arqueológico, siendo el único sitio el Museo de Arte Sacro que se ubica a una distancia de 2.8 km en línea recta del AP, por lo cual, no se consideró como un elemento determinante para el AI

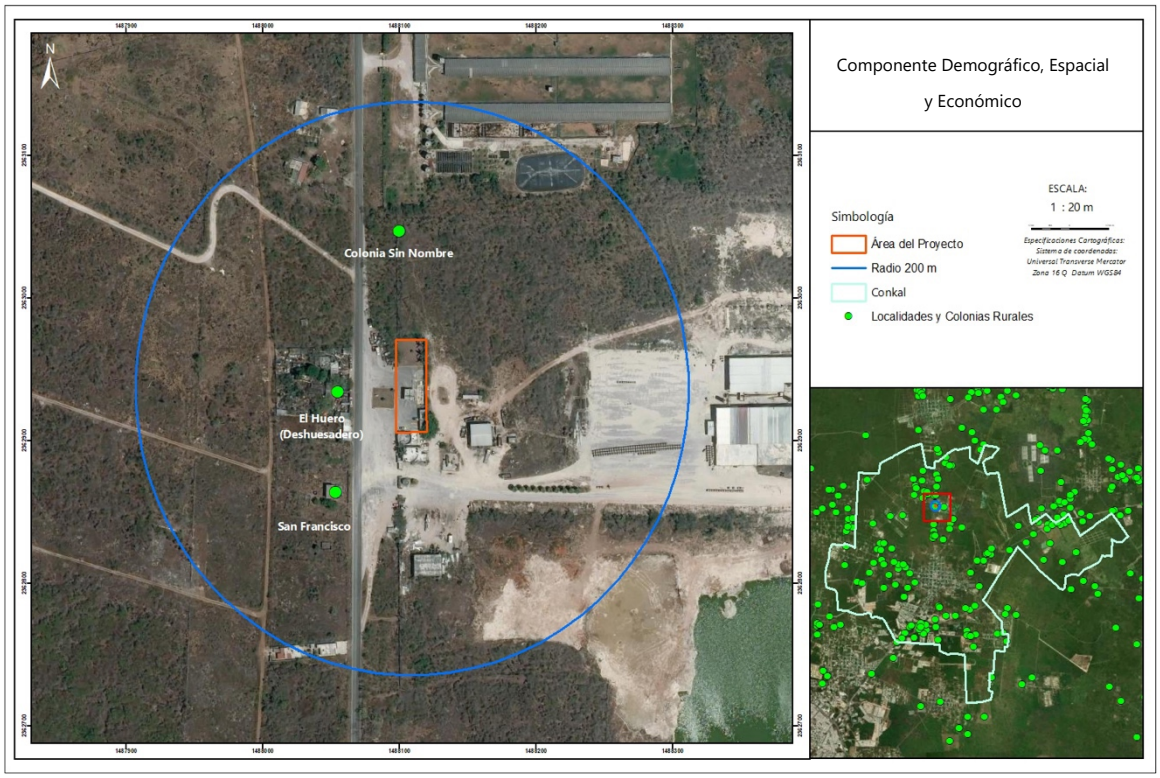


Figura 13. Área de influencia de los Componentes demográfico, espacial y económico

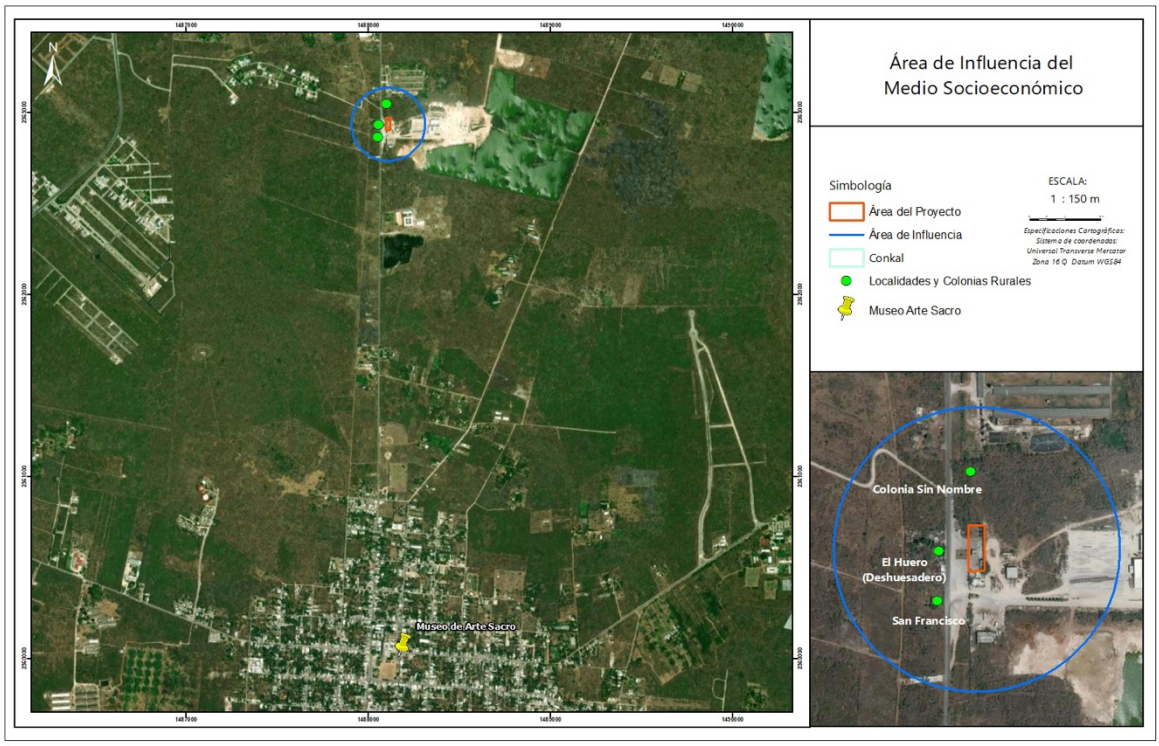


Figura 14. Área de influencia del medio socioeconómico

Derivado del análisis anterior, se definió como AI la superficie con un diámetro de 500 m alrededor del AP en función del alcance geográfico de los impactos en los componentes de los medios biótico, abiótico y social.

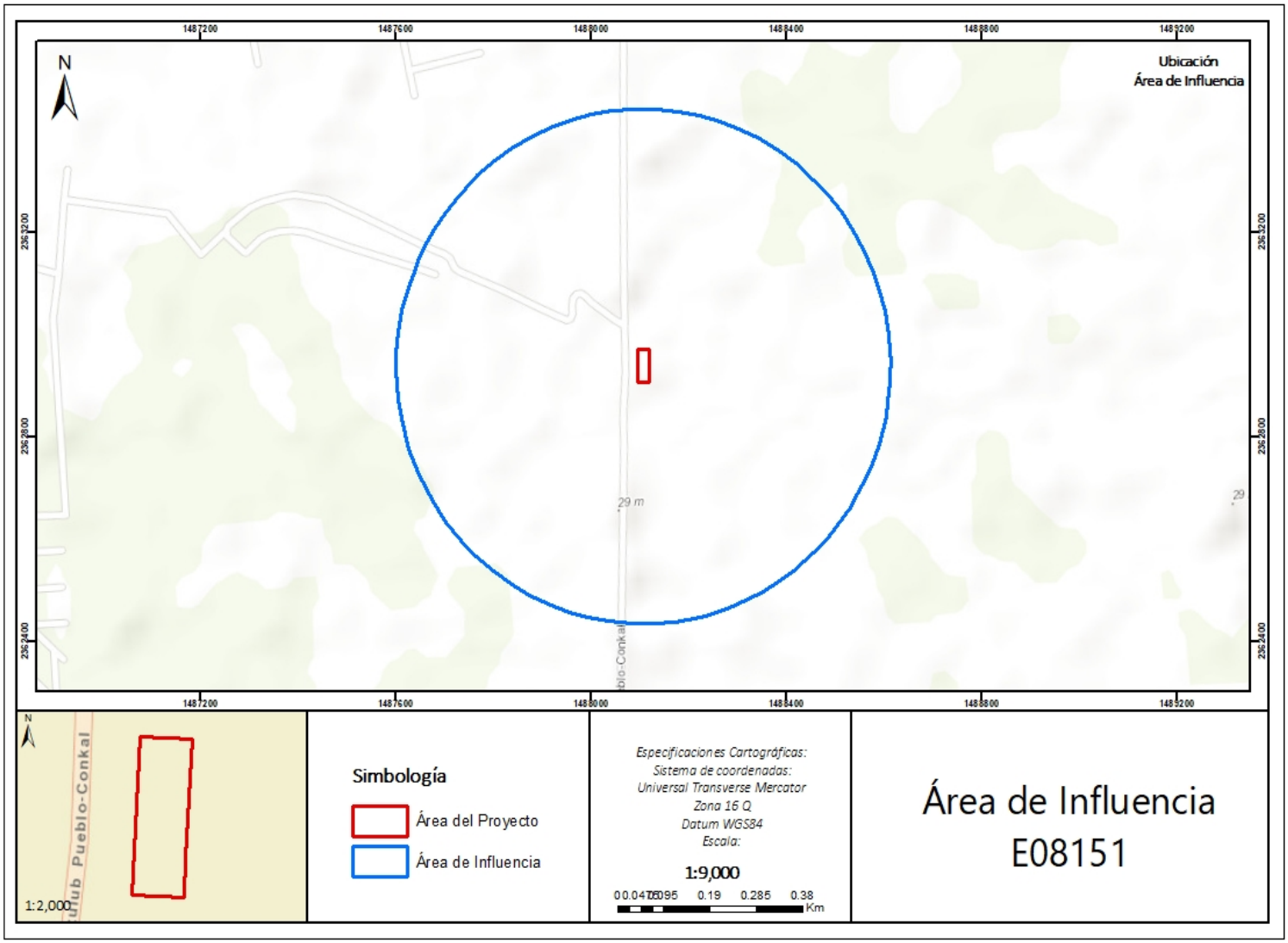


Figura 15. Área de Influencia del Proyecto

III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

III.4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

- **Clima**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el clima es el conjunto de condiciones y características de la atmosfera (temperatura, precipitación, humedad, evapotranspiración, etc.), cuando se toma en cuenta un periodo largo de días.

El clima tiene un papel relevante en la modelación del relieve, determina la distribución de los ecosistemas e influye sobre las actividades económicas de las sociedades. En México el clima está determinado por varios factores, entre los que se encuentran la altitud, la latitud y la distribución existente de tierra y agua, por mencionar algunos. El país cuenta con una gran diversidad de climas, los cuales, de acuerdo con (García, E.1988) pueden clasificarse según su temperatura, en cálido, templado y frío; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en húmedo, subhúmedo y seco.

Clima en el Área de Influencia

En conformidad con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), para las condiciones de la República Mexicana, el Área de Influencia (AI) y Área del Proyecto (AP) se encuentran en el clima Cálido Subhúmedo (Aw0) como se muestra en el siguiente mapa:

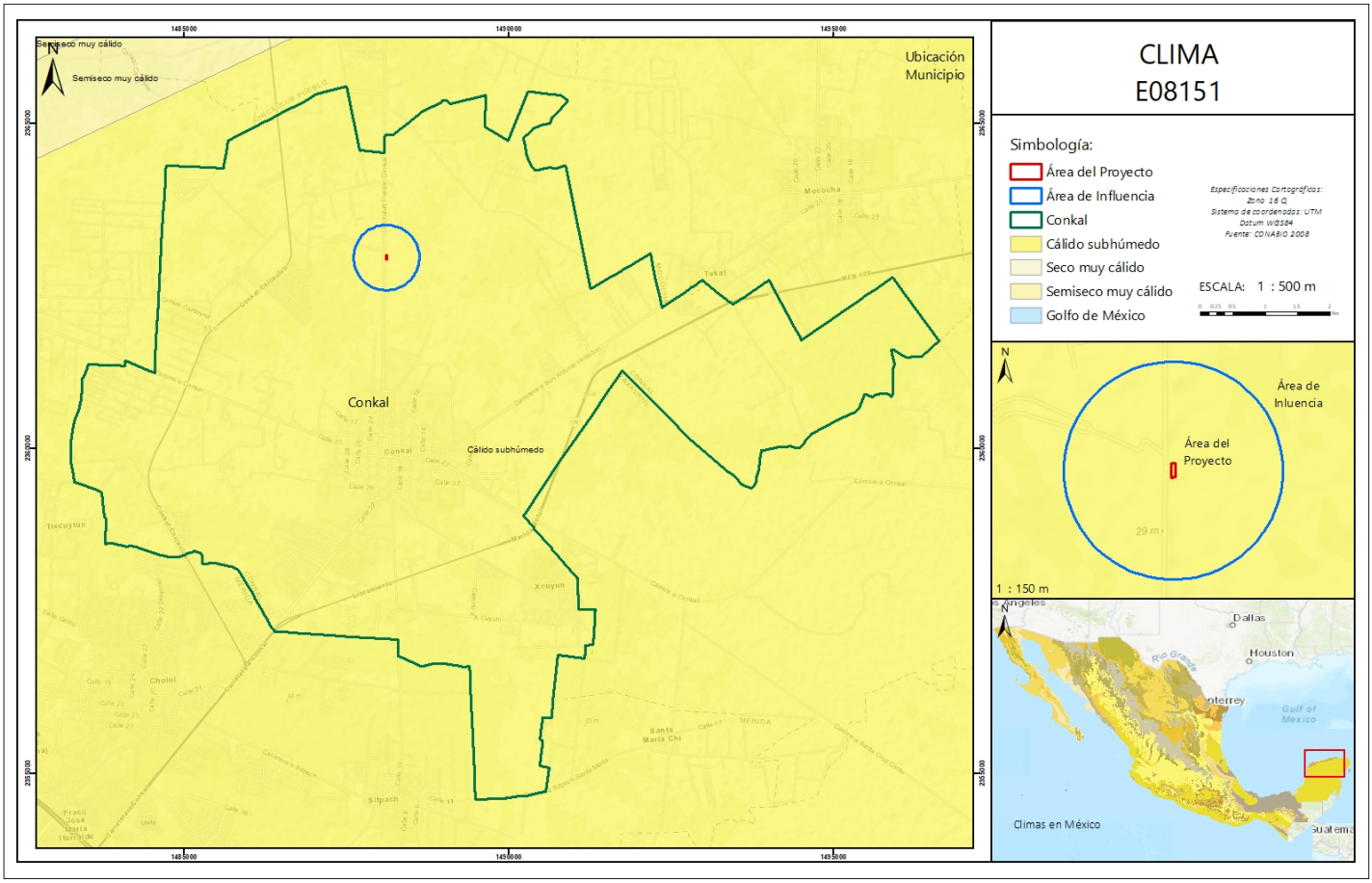


Figura 16. Mapa de clima en el Municipio, Área de Influencia y Área del Proyecto

A continuación, se describe el tipo de clima que se encuentra en el Municipio según INEGI:

Cálido Subhúmedo Aw0: Este clima cuenta con una temperatura media del mes más frio mayor a 18ºC, clima subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno, con un % de lluvia invernal de 5 a 10.2. Cuenta con una cubierta vegetal variable, la más predominante es de selva baja, se puede implantar un solo ciclo agrícola en la época de lluvias.

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia que ocupa el clima en el AI y AP, mediante el geoportal del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Tabla 32. Superficie de incidencia de clima en el Municipio, AI y AP (SIGEIA)

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica	Superficie de incidencia (m^2)	Zona
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	63,395,979.7	Municipio
				782,419.42	AI
				1,427.39	AP

Temperatura

La temperatura es una unidad climática que se relaciona con la noción del frio y el calor, en este caso la temperatura ambiente se mide mediante estaciones meteorológicas implantadas por organismos que las regulan, para sacar datos y en base a ellos dar un pronóstico del tiempo en la zona donde se encuentran.

La temperatura en el municipio de Conkal oscila entre los 16°C hasta los 36°C al año con algunas variaciones mensuales. De manera más puntual, se obtuvo información de la estación meteorológica 31057-Conkal, Yuc., implementada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el año de 1976, esta se encuentra fuera del Área de Influencia, sin embargo, es la más cercana al AP, se encuentra a 3.1 km del proyecto; cabe destacar que esta estación sigue operando hasta la fecha, sin embargo, los datos obtenidos han sido interpretados hasta el año 2014. En los siguientes gráficos se muestran las temperaturas mínimas, máximas y promedio en el contexto histórico, anual y mensual de la estación antes mencionada.

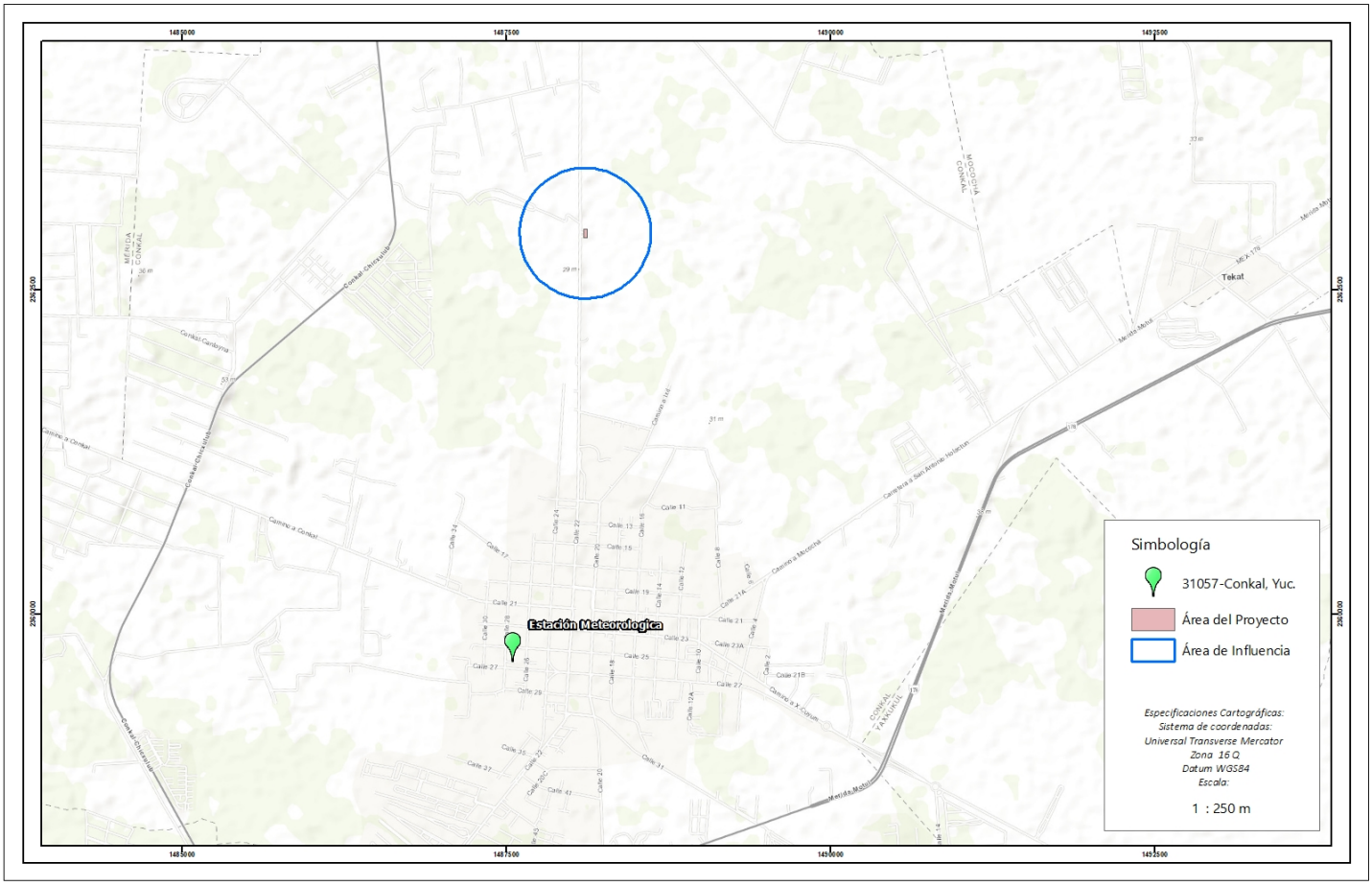


Figura 17. Mapa de ubicación de la estación meteorológica

Temperatura Promedio Anual

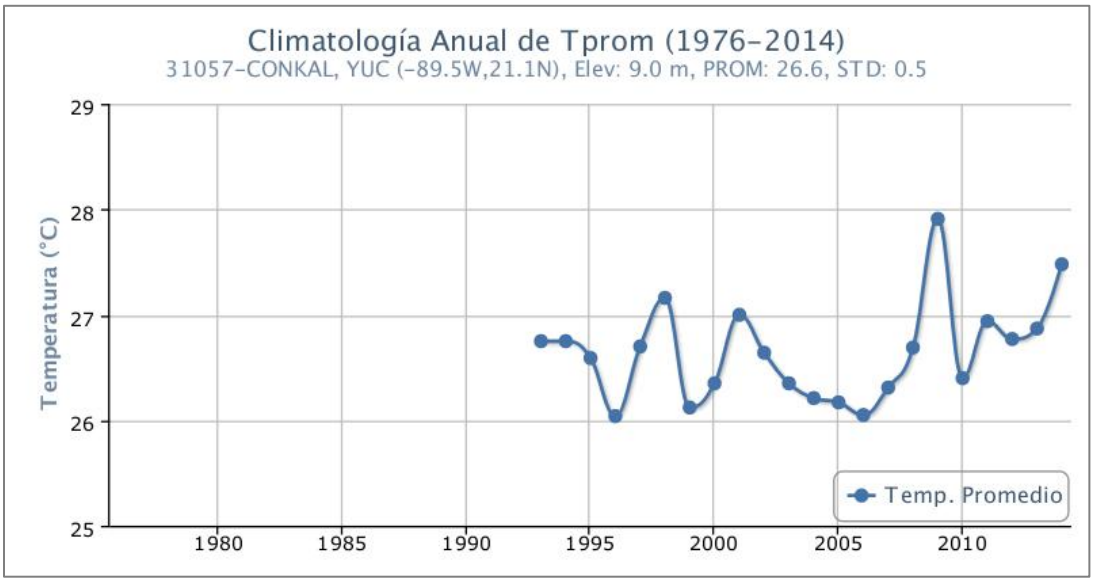


Figura 18. Gráfica de temperatura promedio anual

En el grafico anterior se muestra el resumen anual climático de la estación meteorológica 31057-Conkal, Yuc. El resumen histórico de la estación muestra una temperatura promedio de 26.6°C.

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas anuales promedio, se identifica una máxima promedio de 33.2°C y una mínima promedio de 20.1°C, como se muestra en la siguiente gráfica:

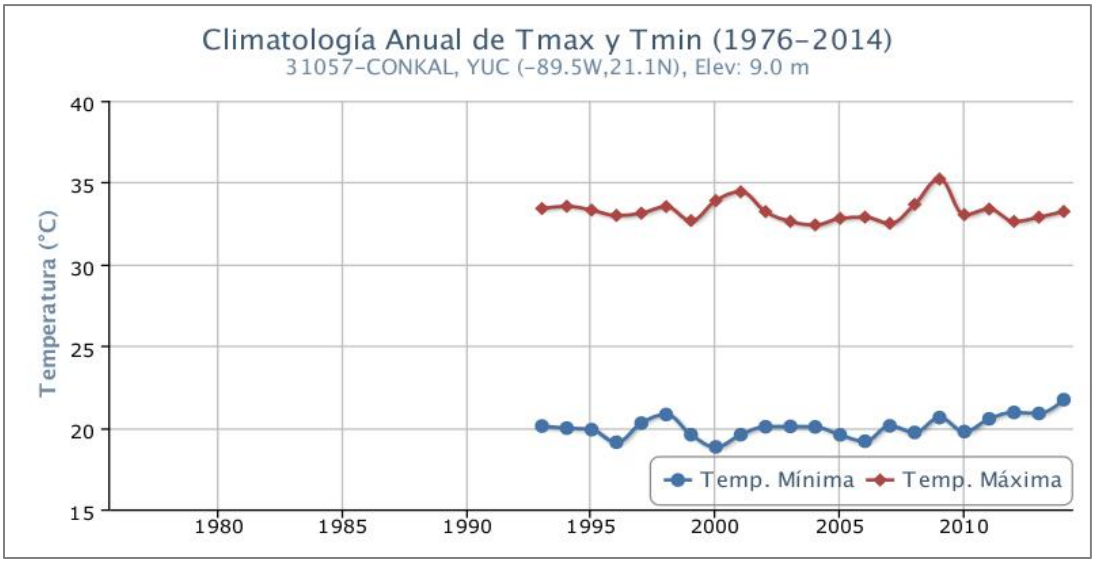


Figura 19. Gráfica de temperatura máxima y mínima promedio anual

Temperatura Promedio Mensual

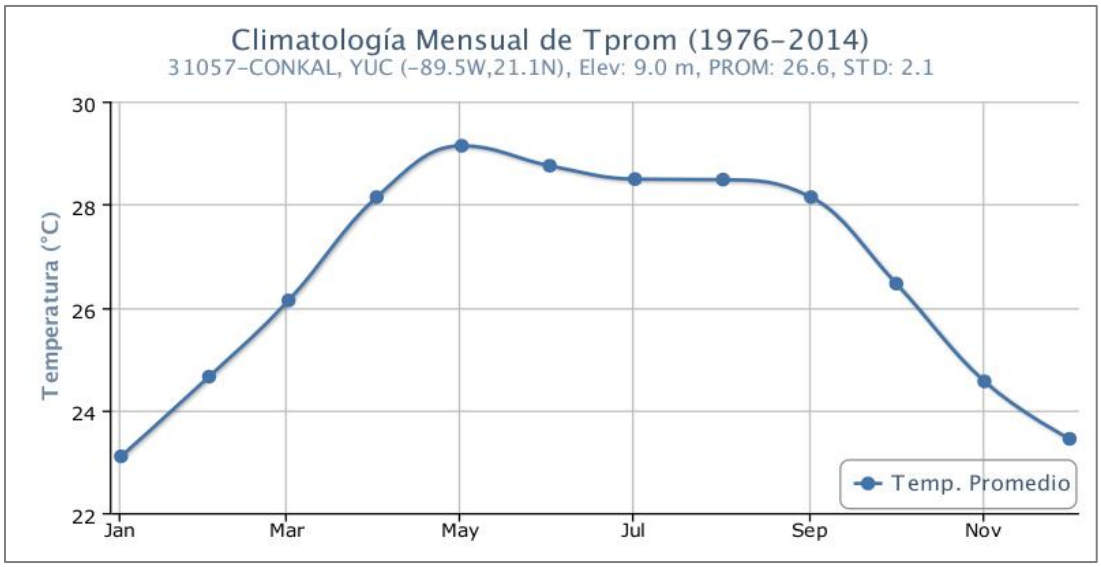


Figura 20. Gráfica de temperatura promedio mensual

En el grafico se muestra el resumen mensual climático de la estación meteorológica 31057-Conkal, Yuc. El resumen histórico de la estación muestra una temperatura promedio mensual promedio de 26.6°C.

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas mensuales promedio, se identifican en la siguiente tabla y se muestran en la siguiente gráfica:

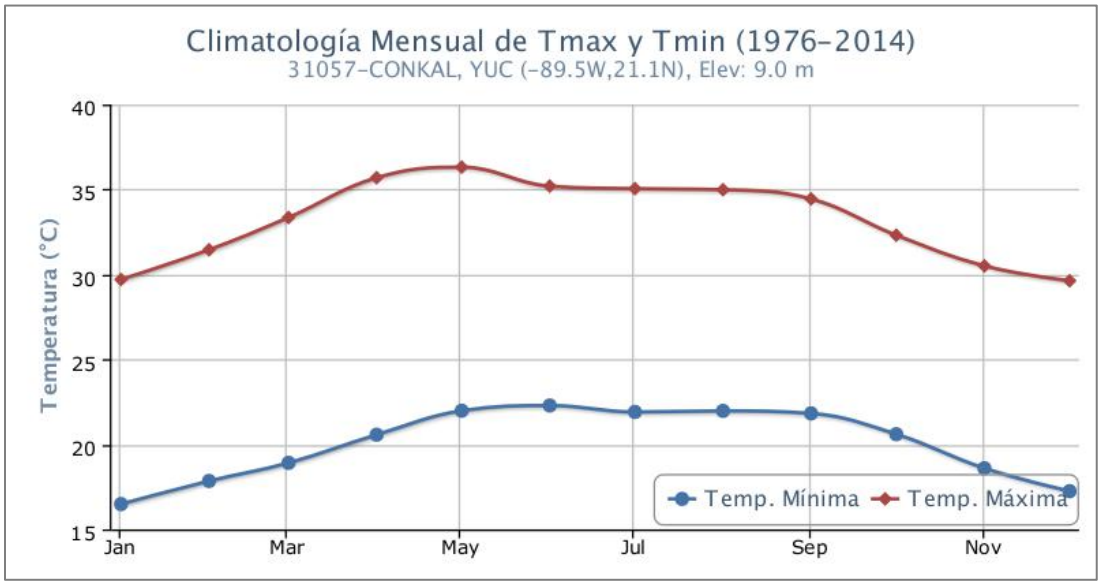


Figura 21. Gráfica de temperatura máxima y mínima promedio mensual

Tabla 33. Temperaturas promedio mensual (max y min) identificadas en la Estación Meteorológica 31057-Conkal, Yuc.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	29.7	31.5	33.4	35.7	36.3	35.2	35.0	35.0	34.5	32.3	30.5	29.6
Mínima	16.5	17.9	18.9	20.6	22.0	22.3	21.9	22.0	21.8	20.6	18.6	17.3

Precipitación

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se define como precipitación a cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo.

La información consultada en CONAGUA muestra que la estación meteorológica más próxima al Área del Proyecto, arroja resultados de una precipitación promedio anual de 1,104.0 mm. A continuación, se muestra una tabla y un gráfico de las precipitaciones anuales, registradas de 1976 a 2014.

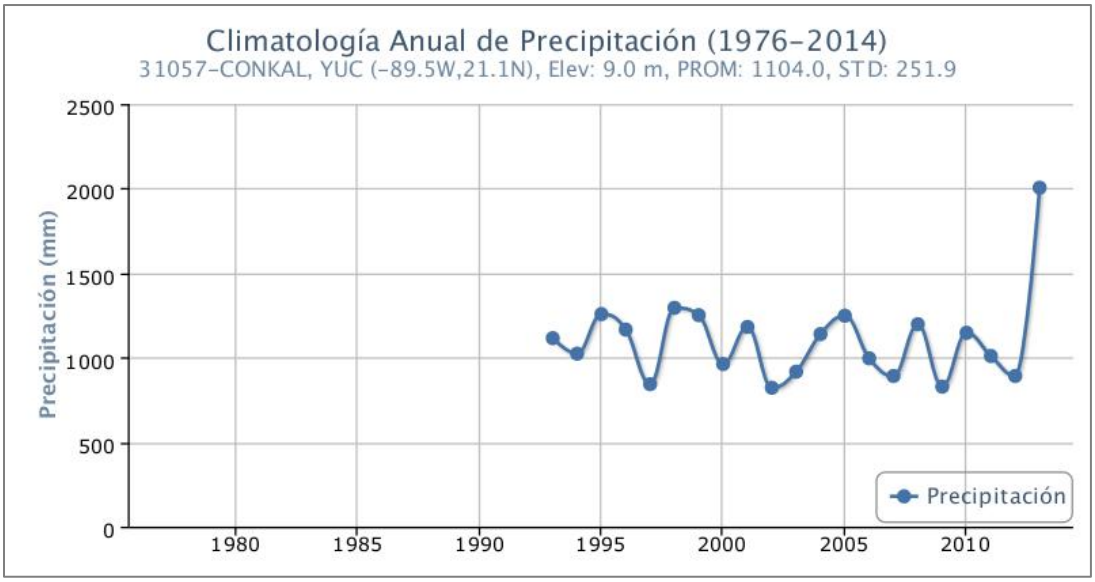


Figura 22. Grafica de precipitación promedio anual

Tabla 34. Precipitaciones promedio anuales de la estación meteorológica

Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
01/01/1976	SD	01/01/1989	SD	01/01/2002	821.9
01/01/1977	SD	01/01/1990	SD	01/01/2003	916.5
01/01/1978	SD	01/01/1991	SD	01/01/2004	1139.2
01/01/1979	SD	01/01/1992	SD	01/01/2005	1247.6
01/01/1980	SD	01/01/1993	1115.2	01/01/2006	996.2
01/01/1981	SD	01/01/1994	1023.7	01/01/2007	891.4
01/01/1982	SD	01/01/1995	1256.9	01/01/2008	1197.7
01/01/1983	SD	01/01/1996	1165.4	01/01/2009	827.8
01/01/1984	SD	01/01/1997	842.7	01/01/2010	1146.8
01/01/1985	SD	01/01/1998	1294.3	01/01/2011	1009.6
01/01/1986	SD	01/01/1999	1250.7	01/01/2012	891.6
01/01/1987	SD	01/01/2000	962.2	01/01/2013	2005
01/01/1988	SD	01/01/2001	1181.6	01/01/2014	SD

En el siguiente mapa se muestran las precipitaciones anuales históricas en México, una estimación realizada por CONABIO conforme a la clasificación de García E (1998), contemplando factores como el relieve, la dirección del viento, clima general de la zona, entre otros. Se identifico que el área del proyecto cuenta con precipitaciones de 800 a 1000 mm al año.

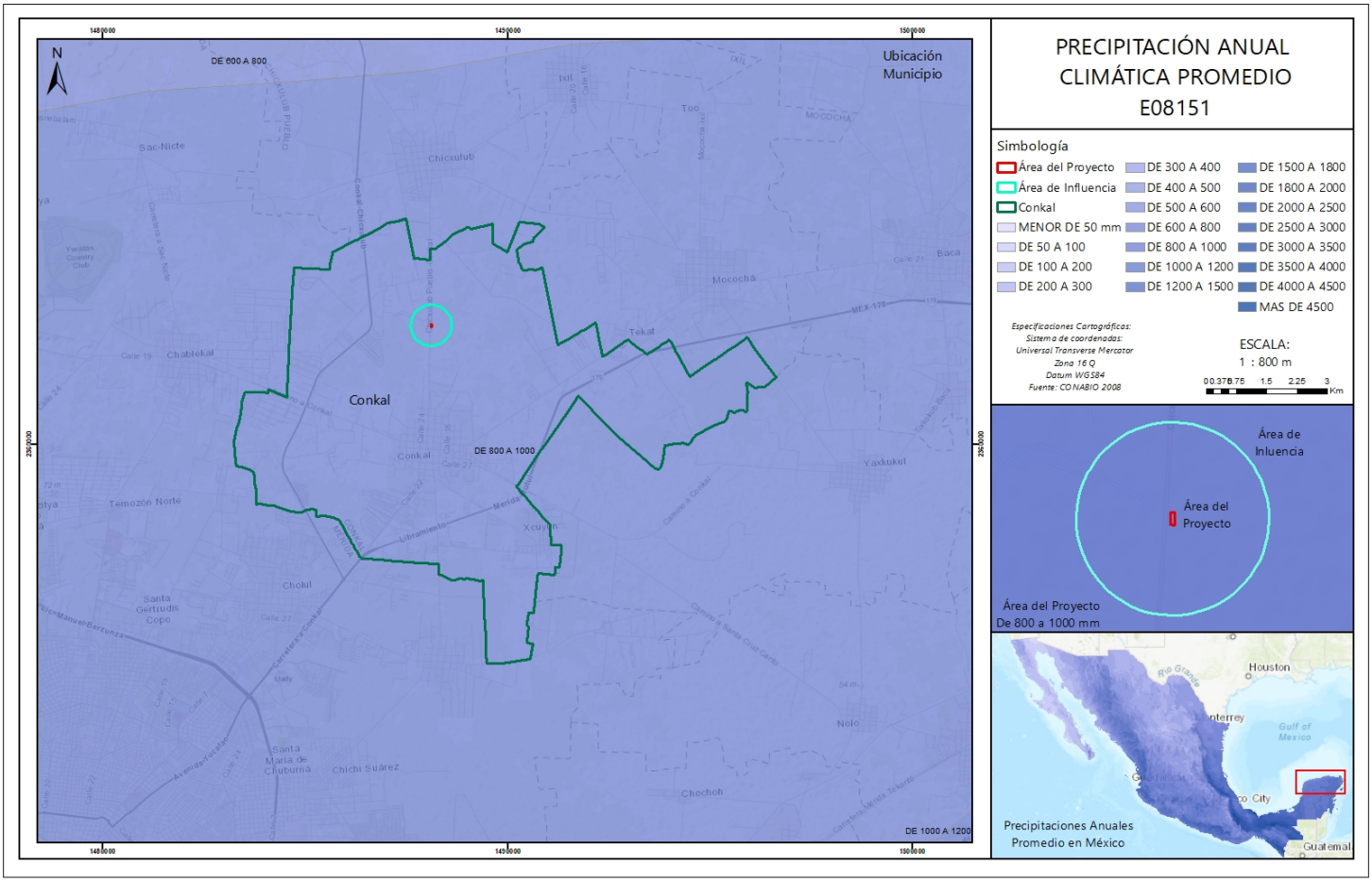


Figura 23. Mapa de precipitación anual climática promedio.

Viento

Se define como el movimiento del aire a la consecuencia de la diferencia en la presión atmosférica entre dos puntos, esto se debe a la diferencia de temperaturas en estos puntos y esta diferencia produce una diferencia de densidades en el aire, entonces este se mueve para compensar estas diferencias y buscar el equilibrio, entonces se produce el viento.

Este tiene efectos benéficos como evitar heladas de radiación, transporta humedad, nubes, polen, etc., para que se lleven a cabo ciclos biológicos, geológicos, etc. Por otra parte, también tiene efectos perjudiciales como erosión del suelo, provoca variaciones térmicas repentinas, provoca daños a cultivos de todo tipo.

La velocidad promedio del viento por hora en Conkal tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 7.2 meses, de octubre a junio, con velocidades promedio del viento de más de 7.8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Conkal es abril, con vientos a una velocidad promedio de 9.1 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 4.8 meses, de junio a octubre. El mes más calmado del año en Conkal es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 6.5 kilómetros por hora.

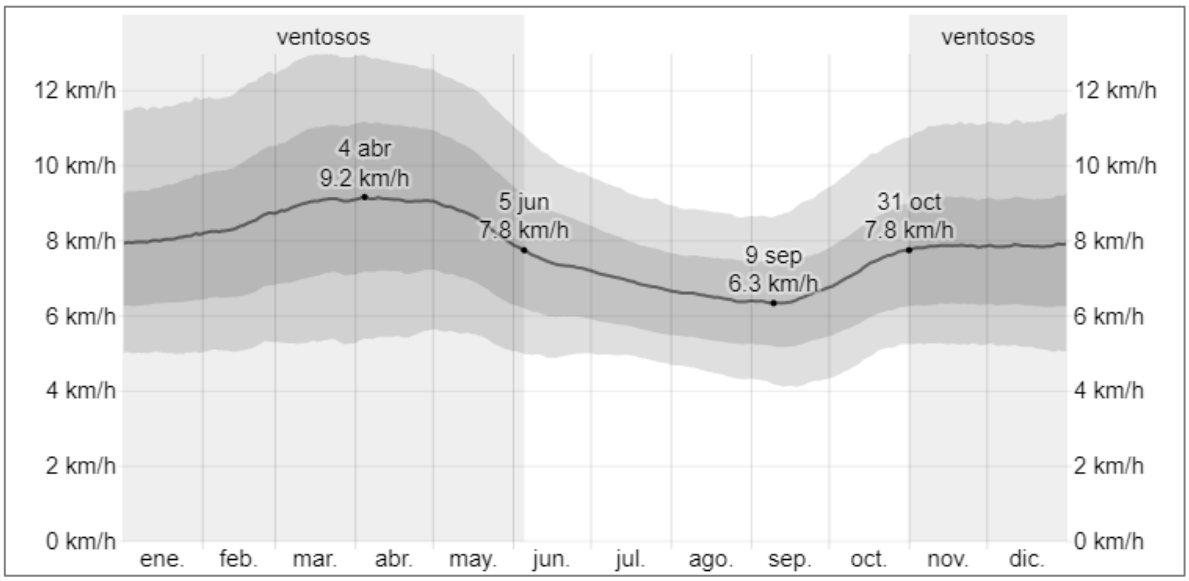


Figura 24. Grafica de velocidad del viento promedio

La dirección del viento promedio por hora predominante en Conkal es del **este** durante el año.

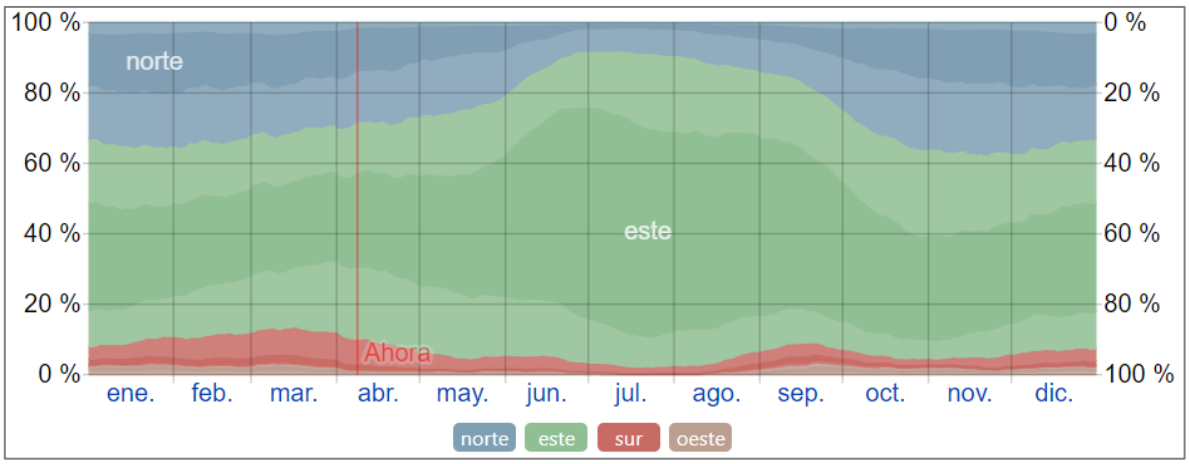


Figura 25. Grafica de la dirección del viento

- **Hidrografía e Hidrología**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la hidrografía se dedica a la sistemática descripción y estudio de los cuerpos de agua, estudia la función de un sistema lineal que modela el drenaje a través de arroyos y ríos en una cuenca hidrográfica, mientras que la hidrología se encarga de recopilar información que permite conocer las condiciones en las que se encuentra el recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, además de análisis químicos de muestras obtenidas en los cuerpos de agua. Los datos se encuentran contenidos en diferentes publicaciones como cartas y estudios hidrológicos.

Una cuenca hidrológica consiste en una porción del territorio en donde la precipitación atmosférica (lluvia o nieve) escurre hacia un mismo río por medio de sus distintos afluentes y tributarios, para eventualmente descargar hacia el mar o algún otro cuerpo de agua. Dependiendo de las características de la cuenca, parte de la precipitación se infiltra hacia el subsuelo, recargando el acuífero; por lo tanto, una cuenca Hidrológica o Hidrográfica se delimitan de la misma manera, son ramas que en conjunto dan información importante que caracterizan a las regiones, cuencas o subcuencas.

Hidrografía en el Municipio

Este estudio se basó en datos obtenidos del Simulador de Flujos de Agua en Cuencas Hidrográficas (versión 4.0), geoportal de INEGI. El Área de Influencia se encuentra dentro de las Región Hidrográfica RH32 Yucatán Norte (Yucatan); la Cuenca Hidrográfica RH32-B

Yucatán; la Subcuenca RH32-Ba Mérida; además abarca fragmentos de las microcuencas que se mencionan en la Tabla 35. Dicho sistema se observa en el siguiente mapa:

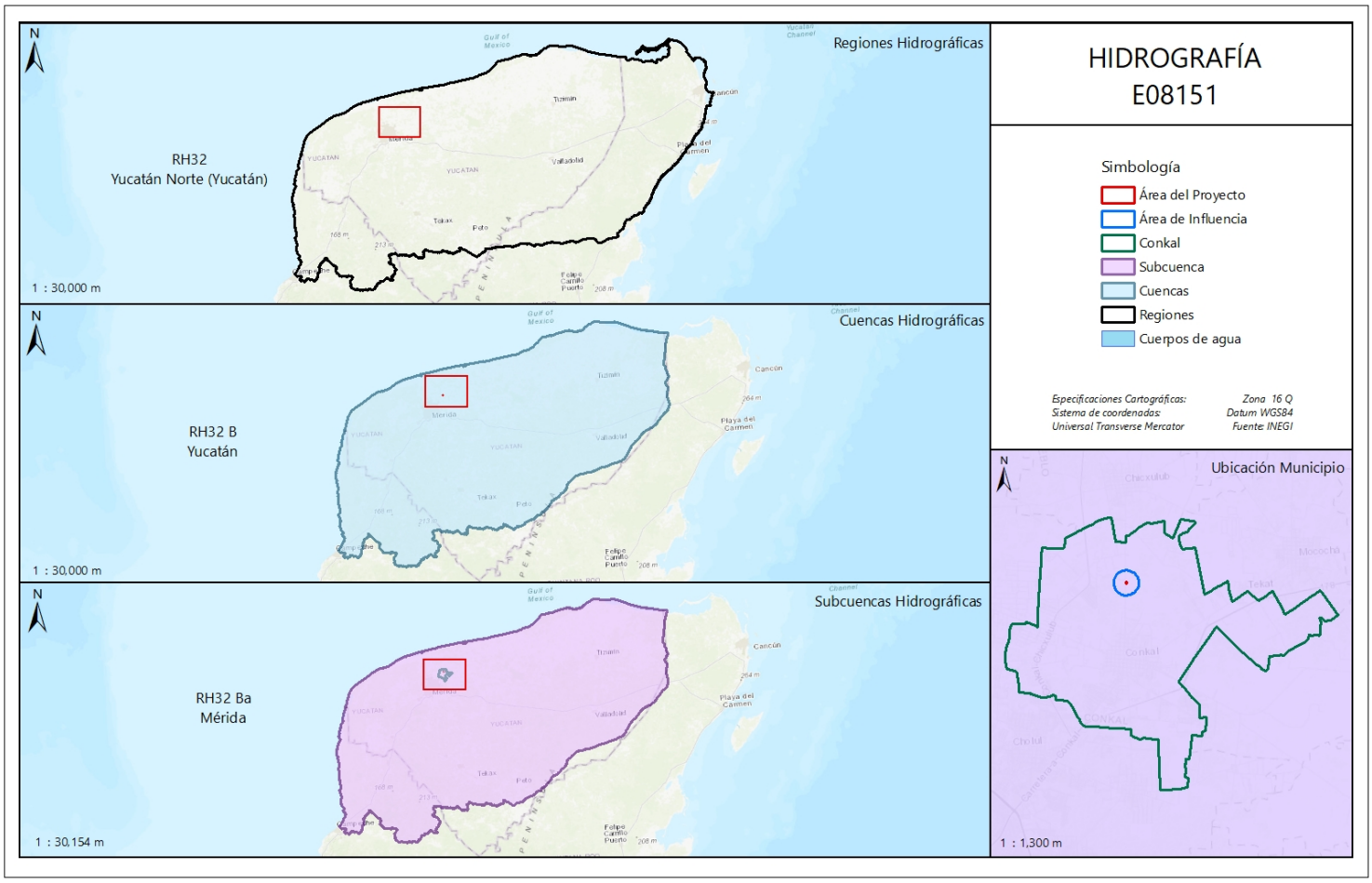


Figura 26. Mapa Hidrográfico del Municipio.

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del AI y AP mediante el SIGEIA

Tabla 35. Superficie de incidencia del Sistema Hidrográfico en el Municipio, AI y AP (SIGEIA)

Región Hidrográfica	Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de incidencia (m^2)	Zona
RH32 Yucatán Norte	Yucatán	Menda 1	Mérida	9,543,742.87	Municipio
			Progreso	53,852,236.8	
				782,419.42	AI
				1,427.39	AP

Red Hidrográfica y Cuerpos de Agua en el Área de Influencia

De acuerdo con INEGI una red hidrográfica es un sistema de circulación lineal que modela el drenaje de una cuenca hidrográfica mediante ríos, arroyos, etc.

En el municipio de Conkal, debido a la elevada precipitación pluvial, aunada a la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica, favorece la renovación del agua subterránea, por lo que prácticamente toda el área funciona como zona de recarga propiciando que los escurrimientos superficiales sean escasos o de muy corto recorrido; quiere decir que no se identificaron ríos ni cuerpos de agua superficiales dentro del Área de Influencia.

- **Hidrogeología**

La hidrogeología es el estudio integral de las aguas subterráneas, su distribución y su evolución en el tiempo. Relaciona la información geológica y del subsuelo para contribuir el aprovechamiento optimo del agua subterránea.

Un acuífero es una formación geológica subterránea que permite la circulación y el almacenamiento del agua que proviene principalmente de la lluvia, de los ríos, lagos o deshielos. A la infiltración que ocurre en los acuíferos se le conoce como recarga y el agua que existe en los acuíferos se le conoce como agua subterránea y su extracción se realiza normalmente a través de pozos. En condiciones naturales, el agua de los acuíferos es de buena calidad, aunque existen regiones del país donde presentan un alto contenido de sales o minerales, lo que hace necesario el tratamiento previo de sus aguas para algunos usos.

Hidrogeología en el Área de Influencia

De acuerdo con la CONAGUA y el INEGI, el Área de Influencia y Área del Proyecto se encuentran en el acuífero 3105 Península de Yucatan; en la unidad hidrogeológica del cretácico medio e inferior en rocas sedimentarias marinas predominantemente calcáreas (calizas y areniscas) de permeabilidad alta localizada.

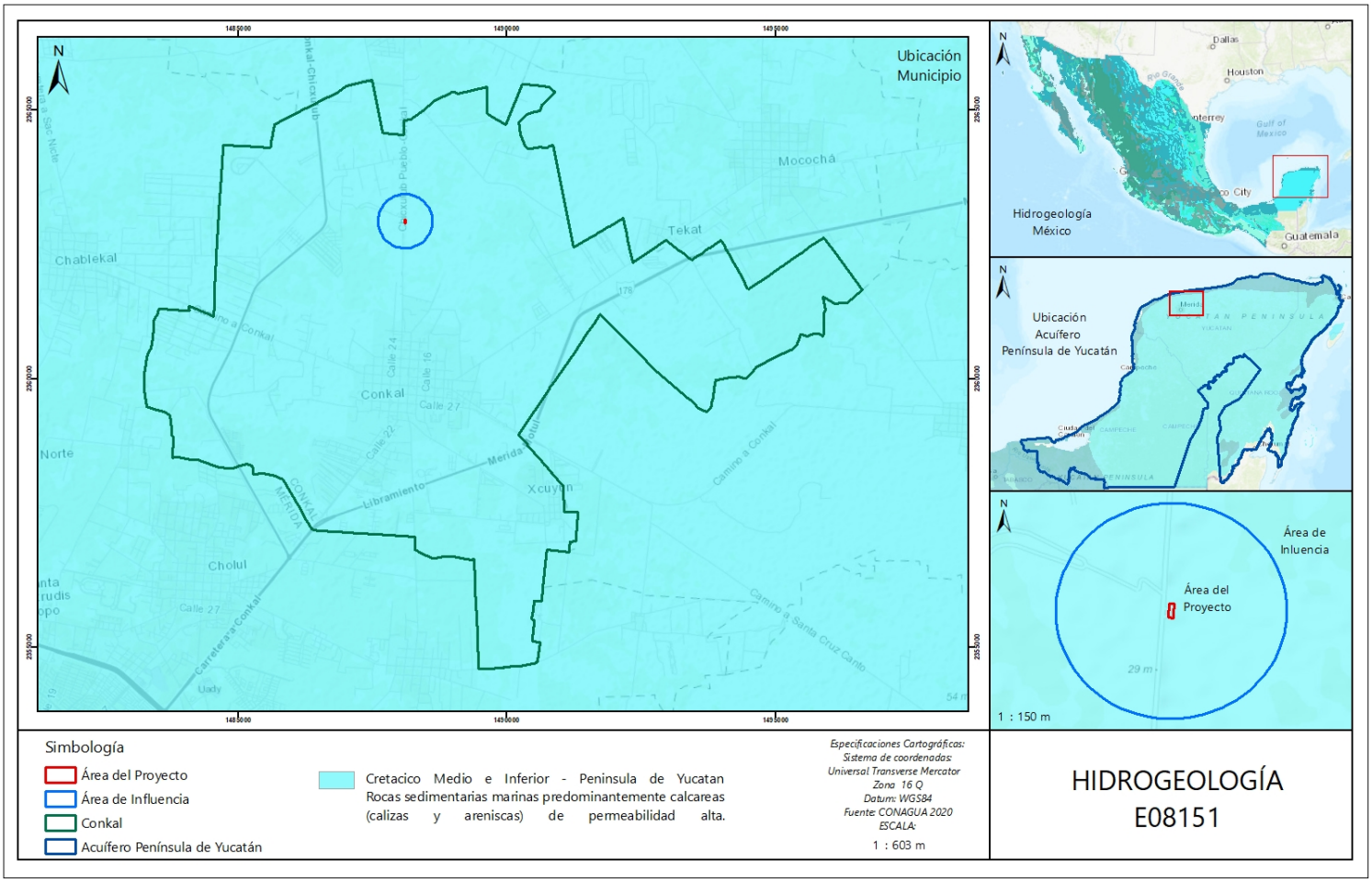


Figura 27. Mapa Hidrogeológico del Municipio, AI y AP.

A continuación, se describen algunas características del acuífero presente en el AI y AP.

AC 3105-Peninsula de Yucatán

La Península de Yucatán se ubica en la porción sureste de la República Mexicana y está comprendida entre las coordenadas geográficas 17º 49’ 00” y 21º 36’ 00” de Latitud Norte y 86º 45’ 00” y 91º 20’ 00” de Longitud Oeste; abarca una superficie de 124,409 km2 conformada por la totalidad de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán; limita al norte y al oeste con el Golfo de México, al sur con la República de Guatemala y Belice, al suroeste con el estado de Tabasco y al este con el Mar Caribe. En total consta de 125 municipios, 11 de los cuales pertenecen al estado de Campeche, 8 a Quintana Roo y 106 a Yucatán.

La Península de Yucatán es una plataforma parcialmente emergida, constituida por rocas carbonatadas y evaporíticas del mesozoico tardío y Cenozoico. Fisiográficamente ha sido dividido en dos áreas principales:

1. Una gran plataforma sumergida limitada por escarpes
2. Una plataforma emergida limitada por las costas dividida por:
    a. Una Planicie interior al norte y al este
    b. Un área de elevaciones (cerros y lomas) que se extiende hacia el sur

La elevada precipitación pluvial, aunada a la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica, favorece la renovación del agua subterránea de la península, por lo que prácticamente toda el área funciona como zona de recarga propiciando que los escurrimientos superficiales sean escasos o de muy corto recorrido.

La altitud de la Península es en general inferior a los 100 m y el punto más elevado es la colina de San Felipe, situada en las proximidades de la frontera de Guatemala que alcanza más de 400 m de altitud. La topografía de la región es muy suave, asociadas a formas kársticas de absorción.

Existen gran cantidad de dolinas, cenotes, microcúpulas kársticas, lagunas y llanuras de inundación, estas últimas con dimensiones de metros hasta kilómetros, presentando formas circulares, alargadas e irregulares; estas geoformas están asociadas a un fracturamiento manifestando hacia el área de Cobá, Yuc., el mayor grado de carsticidad, con una orientación muy variada, mientras que hacia la costa se manifiesta un lineamiento NE-SW.; en la línea de costa se presentan playas angostas y rocosas, playas semicirculares, caletas y manantiales marinos (Ceballos-Flores, 1981).

Los "cenotes" y "dolinas" son manifestaciones kársticas, típicas de esta parte del país, varían en diámetro desde unos cuantos metros hasta más de 100 m, fueron formados principalmente por la acción vertical de la disolución y paso del agua hacia niveles profundos del nivel estático durante los períodos glaciales y revelan que las calizas han estado sujetas a significante disolución vertical, siendo las "cavernas" o "grutas", la manifestación más

espectacular y se encuentran de diversos tamaños y extensión en función de la edad de la roca e incidencia de los aspectos geológicos estructurales.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

Tabla 36. Valores de disponibilidad del acuífero

Nombre del Acuífero	Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea	Descarga Natural Comprometida	Recarga	Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas
3105 – Península de Yucatán	2386.9265 hm^3/año	14542.2 hm^3 anuales	21813.4 hm^3/año	4884.273 hm^3 anuales

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del sistema hidrogeológico en el Municipio, AI y AP, mediante el SIGEIA.

Tabla 37. Superficie de incidencia de los acuíferos en el Municipio, AI y AP

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	¿Sobreexplotado?	Superficie de incidencia (m^2)	Zona
3105	Península de Yucatán	Con disponibilidad	No	63,395,979.67	Municipio
				782,419.42	AI
				1,427.39	AP

- **Relieve**

El INEGI menciona que el Relieve Continental e Insular permiten representar de manera simplificada las formas que adquiere o tiene la corteza terrestre en su parte superficial como son las montañas, mesetas, valles, planicies, depresiones, terrazas, entre las principales, con el fin de modelar los espacios geográficos para conocer aspectos tales como alturas, pendientes, secciones, desniveles, áreas sujetas a inundación, delimitación de cuencas, entre otros. La generación del conocimiento y estudio de las formas del terreno es un factor determinante en las condiciones físico ambientales, recursos naturales, diseño de infraestructura y, en su caso, atender emergencias o catástrofes originadas por desastres naturales.

La fisiografía es la visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía.

Fisiografía en el Área de Influencia

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964) la configuración fisiográfica de este proyecto se conforma de la siguiente manera:

El Área de Influencia y Área del Proyecto se sitúan en la Provincia Fisiográfica Peninsula de Yucatán, en la Subprovincia Fisiográfica Carso Yucateco y en el sistema de topoformas de Llanura.

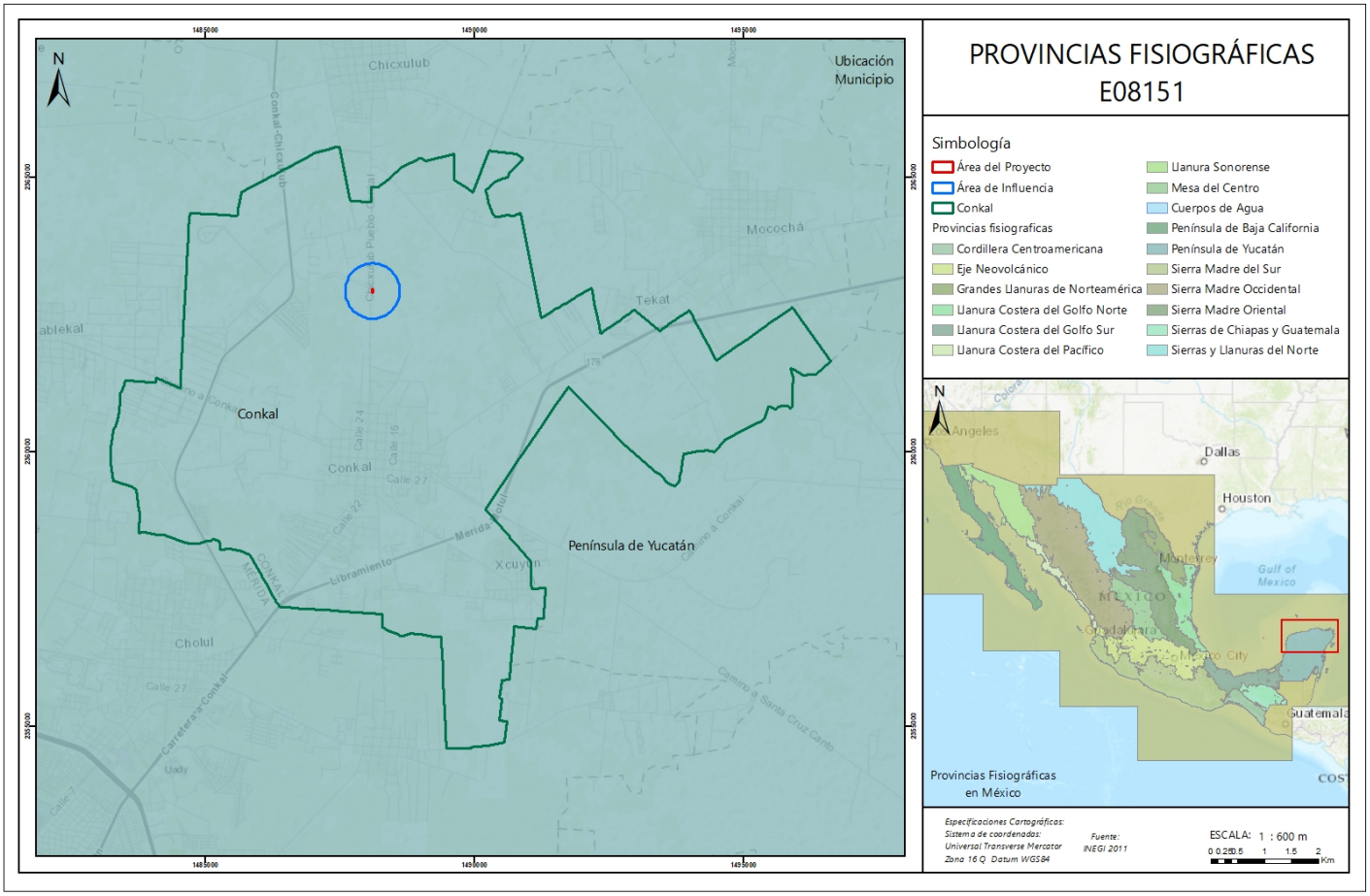


Figura 28. Mapa de provincias fisiográficas del Municipio, AI y AP

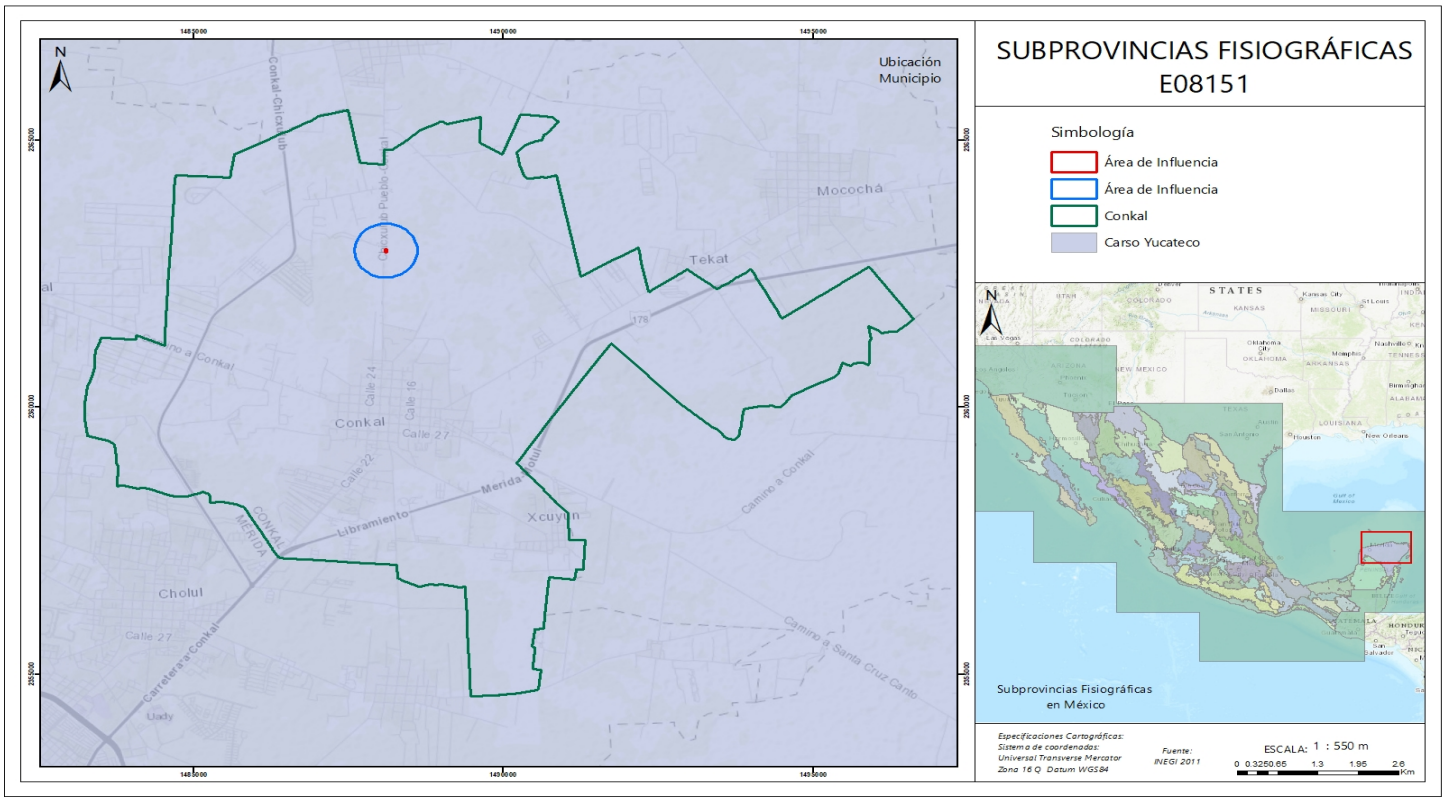


Figura 29. Mapa de Subprovincias Fisiográficas del Municipio, AI y AP

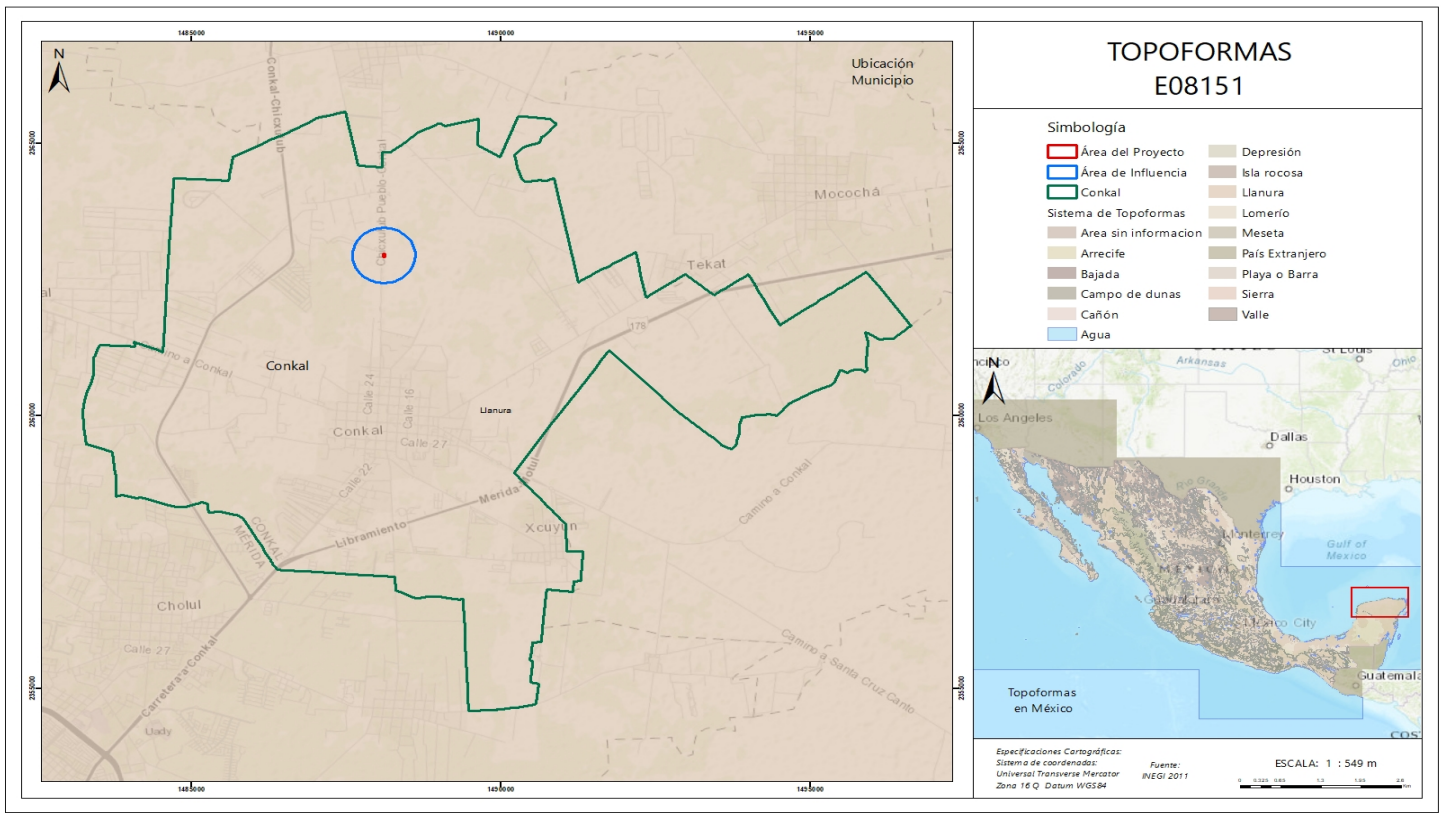


Figura 30. Mapa de Topoformas del Municipio, AI y AP

Pendientes

Mediante un análisis de pendientes se pueden identificar algunos parámetros geomorfológicos. Una pendiente en términos geográficos es un declive de terreno, la inclinación respecto a la horizontal de una vertiente.

Por falta de datos vectoriales, no fue posible estimar el porcentaje de pendientes, sin embargo, se intuye que debido a sus características morfológicas se trata de una planicie que tiene variaciones de entre 0% a 3%.

- **Geología**

De acuerdo con el INEGI, la geología se encarga de estudiar el origen, clasificación y edad de las rocas, fallas, fracturas, volcanes y zonas hidrotermales entre otras; toda esta información se da a conocer mediante cartas geológicas, inventarios de fenómenos geológicos y mapas de susceptibilidad de fenómenos.

Geología en el Área de Influencia

Con base en la información proporcionada por INEGI y el Servicio Geológico Mexicano mediante la Carta Geológica F16-7 Tizimín, escala 1:250,000, podemos observar que la geología del Área de Influencia esta constituido por sedimentos calcáreos de origen marino.

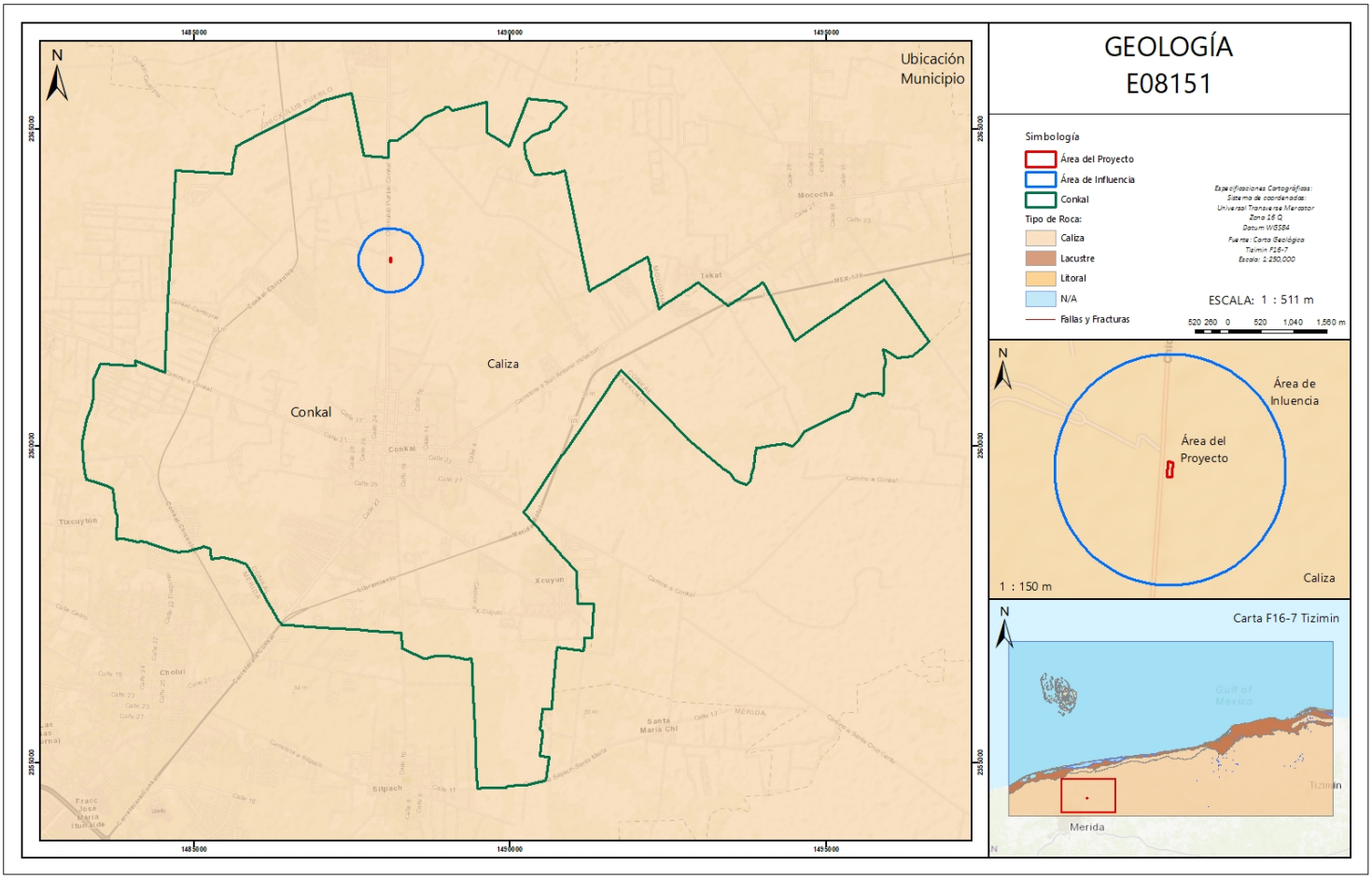


Figura 31. Mapa Geológico del Municipio, AI y AP

Geología del Estado de Yucatan

El marco geológico del estado, está formado por rocas sedimentarias que fueron originadas en el Terciario y Cuaternario. Las rocas más antiguas son calizas cretácicas y calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas del Paleoceno, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yeso, afloran en la porción sur del Estado y tienen espesor hasta de varios cientos de metros. Existen sedimentos arcillosos y depósitos evaporíticos; las rocas más jóvenes afloran en áreas dispersas: coquinas, calizas y depósitos de litoral areno-arcilloso en la franja costera, material residual arcilloso y calichoso, producto de alteración, de espesor reducido.

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia de la Geología en el AI y AP, mediante el SIGEIA.

Tabla 38. Tipos de roca dentro del Municipio, AI y AP

Era geológica	Sistema	Clase	Tipo de roca	Clave geológica	Superficie de incidencia (m^2)	Zona
Cenozoico	Neógeno	Sedimentaria	Caliza	Ts(cz)	63,395,979.70	Municipio
					782,419.42	AI
					1,427.39	AP

- **Edafología**

La edafología es el estudio de los suelos, se puede definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil. El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente y fundamentalmente de los siguientes: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas (INEGI 2004).

Para clasificar los suelos, se ha adoptado el sistema de clasificación mundial llamado "Base Referencial Mundial del Recurso Suelo". Dicho sistema toma en cuenta las características morfológicas, físicas, químicas y biológicas de un suelo determinado y las clasifica de acuerdo con el grado de desarrollo del mismo.

Edafología en el Municipio

De acuerdo con la serie edafológica INEGI (2014) el Área de Influencia y el Área del Proyecto se encuentra en suelo Litosol.

A continuación, se describen las características principales de cada suelo:

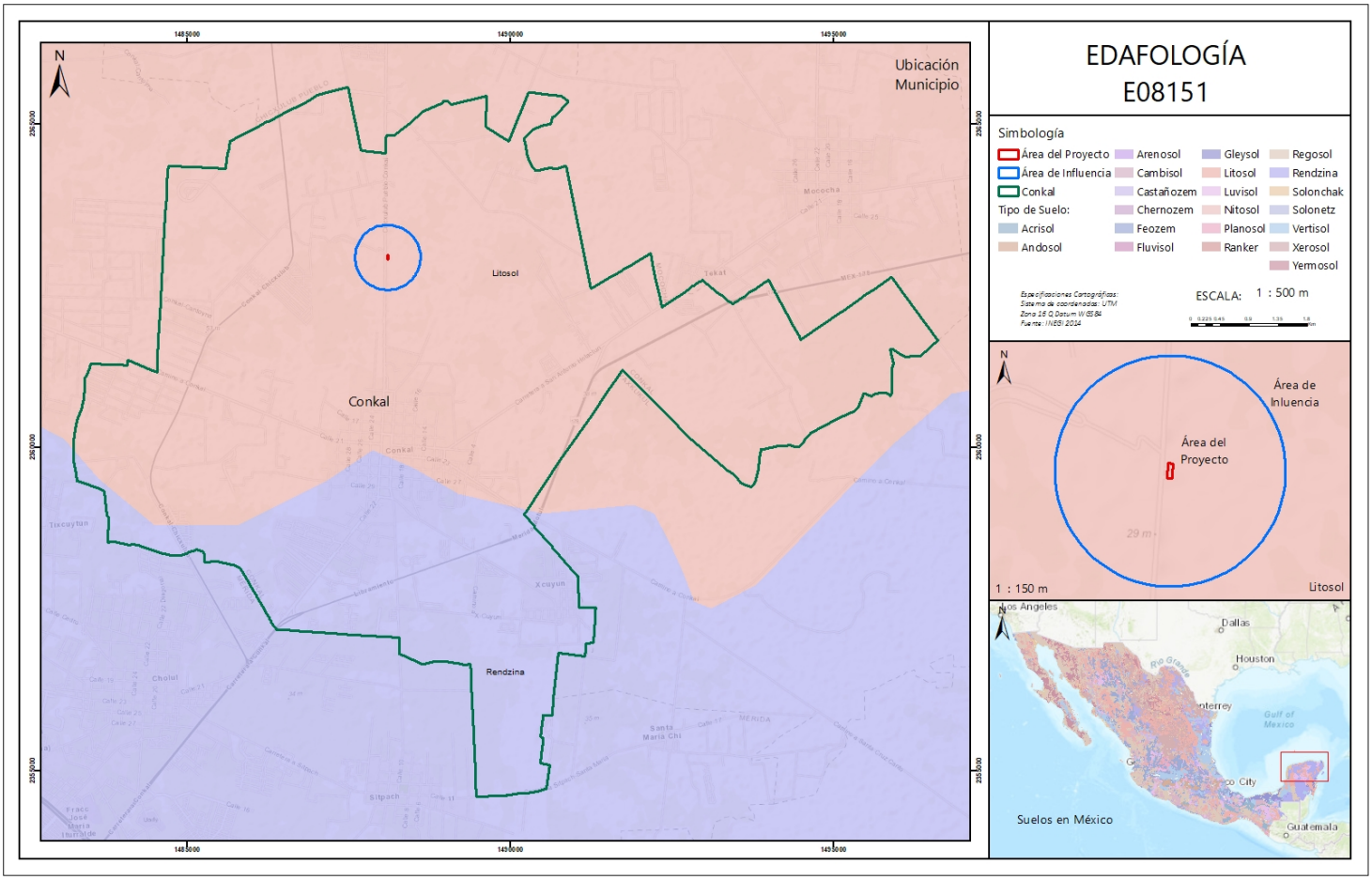


Figura 32. Mapa Edafológico del AI y AP

Litosol: Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (I).

La tabla siguiente muestra la superficie de incidencia del Municipio, AI y AP en el tipo de suelo que presenta SIGEIA.

Tabla 39. Superficie de incidencia de Tipos de Suelo en el AI y AP (SIGEIA)

Clave edafologica	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo	Tercer grupo de suelo	Superficie de incidencia (m2)	Zona
LPhurz+LPhuli/2	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)	NO	23821489.3	Municipio
LPhurz+PHlep/2	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Phaeozem (PH)	NO	11058075.6	
ZU	NA	ZU	NA	NA	1199416.65	
LPhurz+PHcalep+LPhuli/2	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Phaeozem (PH)	Leptosol (LP)	27316998.2	
					782419.42	AI
					1427.39702	AP

III.4.2.2 SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A FENOMENOS GEOLÓGICOS

- **Sismicidad**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La sismicidad en México es generada como resultado de la interacción entre la placa de cocos, la del Pacifico, la placa de Rivera, la placa norteamericana y la del caribe. La dinámica entre estás placas es convergente con ligeras componentes de desplazamiento lateral. Se estima que la placa de cocos se mueve con una velocidad de 7 cm/año, mientras que la placa norteamericana, se desplaza de 2.5 a 3 cm por año (Guzmán-Speziale y Gómez-González, 2006). De acuerdo al Servicio Sismológico Nacional (SSN) las regiones sísmicas en México pueden reportar hasta 40 sismos por día y en promedio unos 708 sismos de magnitud 4 y 4.9 grados en la escala de Richter al año.

Susceptibilidad en el Área de Influencia

De acuerdo con la regionalización sísmica creada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Área de Influencia se ubica en la zona sísmica tipo A, siendo una zona donde se

presenta un peligro bajo por sismicidad y no se tiene registros históricos de sismos en los últimos 80 años, como se muestra en el siguiente mapa:

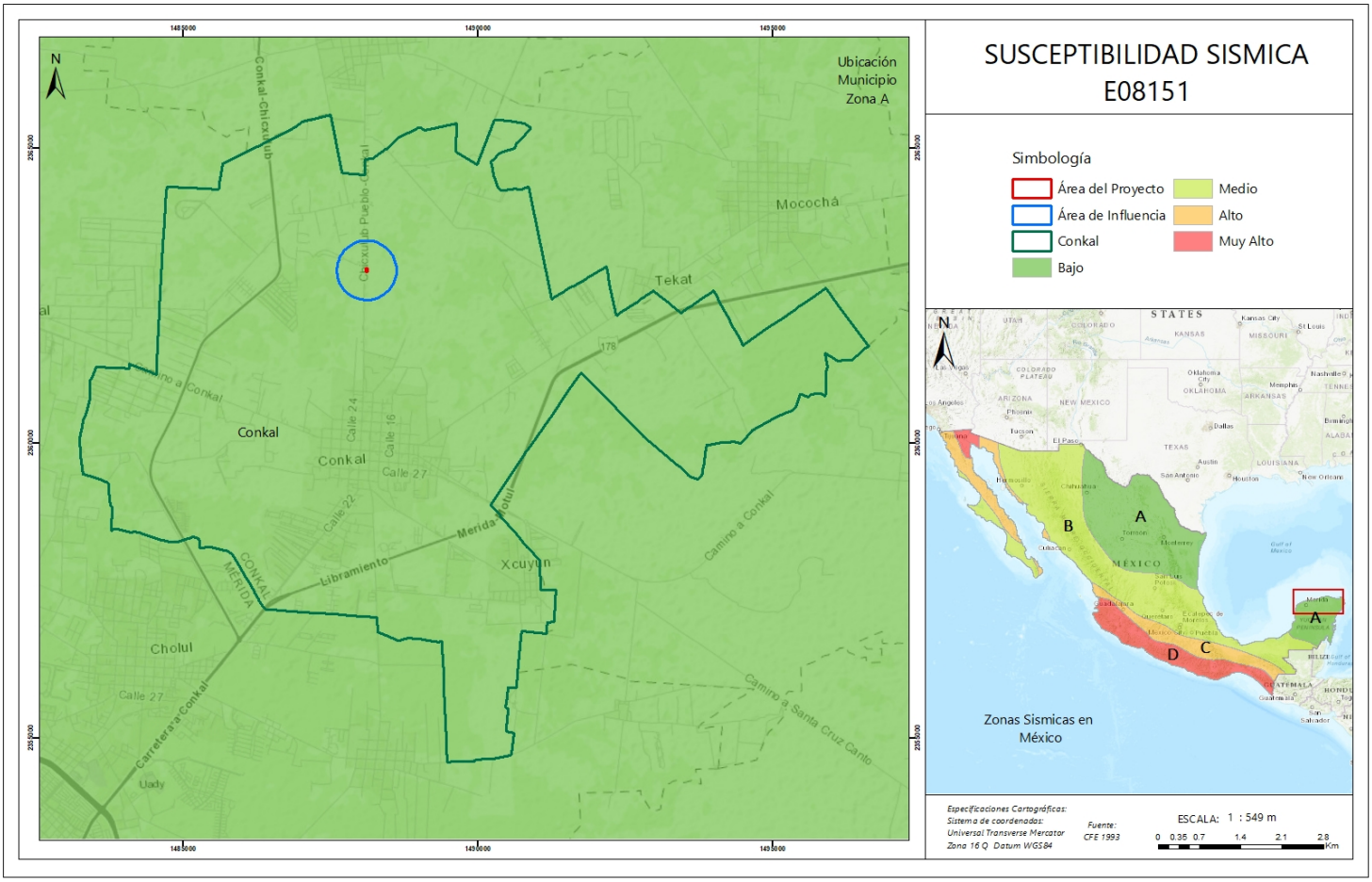


Figura 33. Susceptibilidad sísmica en el AI y AP

- **Vulcanismo**

Un volcán es el resultado visible en la superficie terrestre de un largo proceso geológico, por el cual aflora material rocoso fundido (magma) y gases del interior de la Tierra. La sucesiva acumulación de este material en los alrededores de la zona de emisión forma un relieve (tiempo geologico), que generalmente adopta una forma cónica que se denomina aparato volcánico y que puede llegar a tener considerable altura.

La Faja volcánica Transmexicana (FVTM) es el principal sistema volcánico de México, recorre desde la parte oeste desde el archipiélago Juárez en el Pacífico y Nayarit hasta el este en la

Sierra de los Tuxtlas en Veracruz. La FVTM es parte importante en la formación del relieve en el país gracias a toda la actividad volcánica y procesos geológicos asociados.

Susceptibilidad Volcánica en el Área de Influencia

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), El Área de Influencia y el Área del Proyecto no se encuentran en una zona con susceptibilidad por la influencia de aparatos volcánicos.

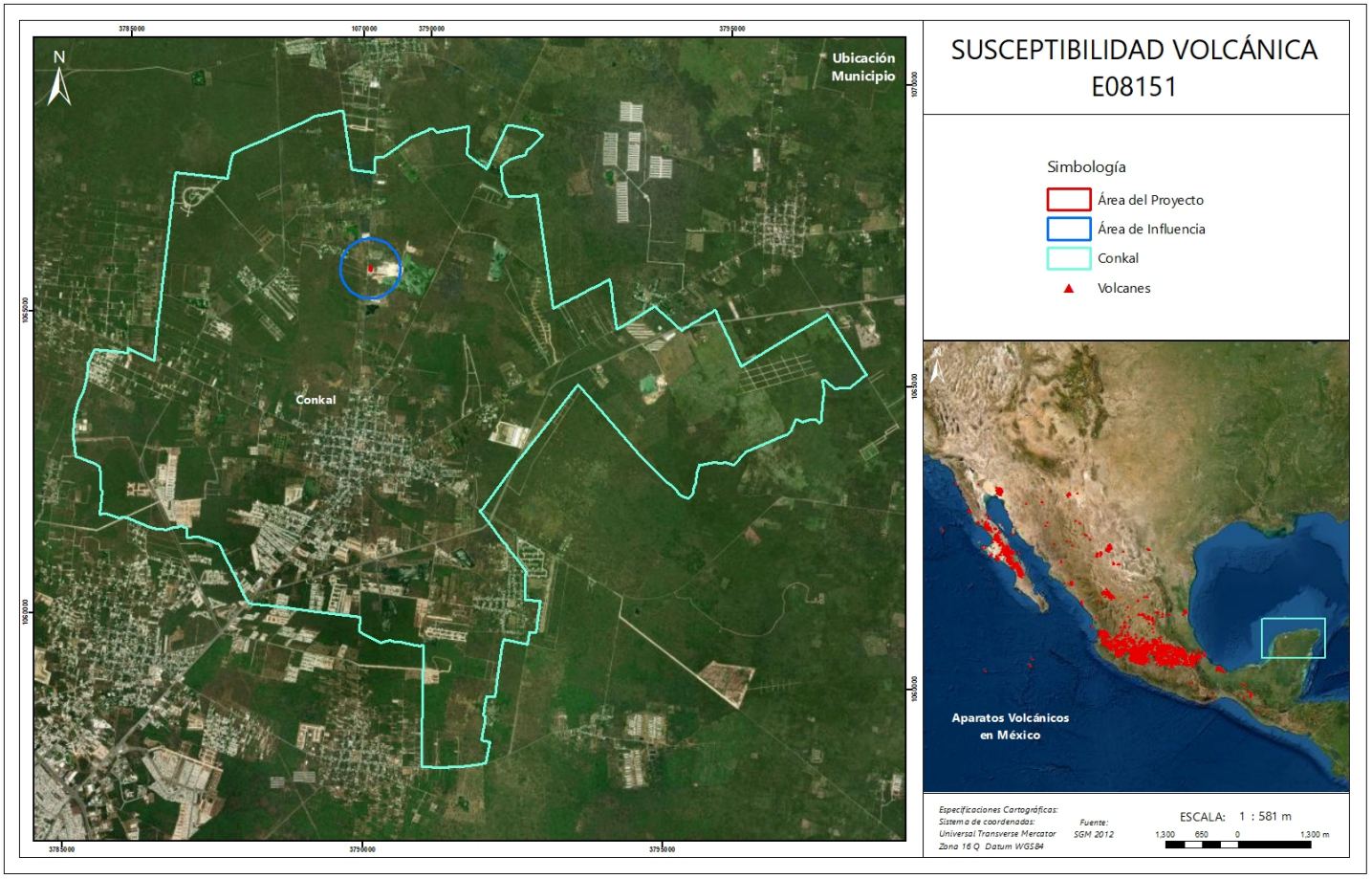


Figura 34. Mapa de susceptibilidad volcánica en el Municipio, AI y AP

III.4.2.3 SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- **Sequía**

Las sequias se presentan con mayor frecuencia en gran parte del mundo, estas afectan a las regiones que las padecen, sufriendo grandes pérdidas económicas, provocando problemas de salud en seres vivos como la deshidratación, además de que se considera el aumento de enfermedades gastrointestinales en los humanos mientras estas suceden.

La sequía se puede definir de acuerdo al enfoque o punto de vista en el que se estudie. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2014), desde el punto de vista meteorológico la sequía es la presencia de precipitación acumulada, durante un cierto lapso, que sea significativamente más pequeña que el promedio de las precipitaciones registradas en dicho lapso o que un valor específico de la precipitación. En el punto de vista hidrológico, la sequía ocurre cuando existe un déficit de escurrimiento superficial y subterráneo con respecto a la media mensual (o anual) de los valores que se han presentado en la zona.

Sequía en el Área de Influencia

La CONAGUA en colaboración con el Sistema Meteorológico Nacional (SMN) siguen un monitoreo mensual de la Sequía en México, planteando que cultivos se verán afectados, que riesgo de incendio hay, los niveles de ríos, presas, embalses y pozos, hasta la fecha arrojan que el Área de Influencia, se considera de tipo Sin Sequía, lo que demuestra que no se encuentra susceptible a este fenómeno. Como se muestra en la siguiente imagen:

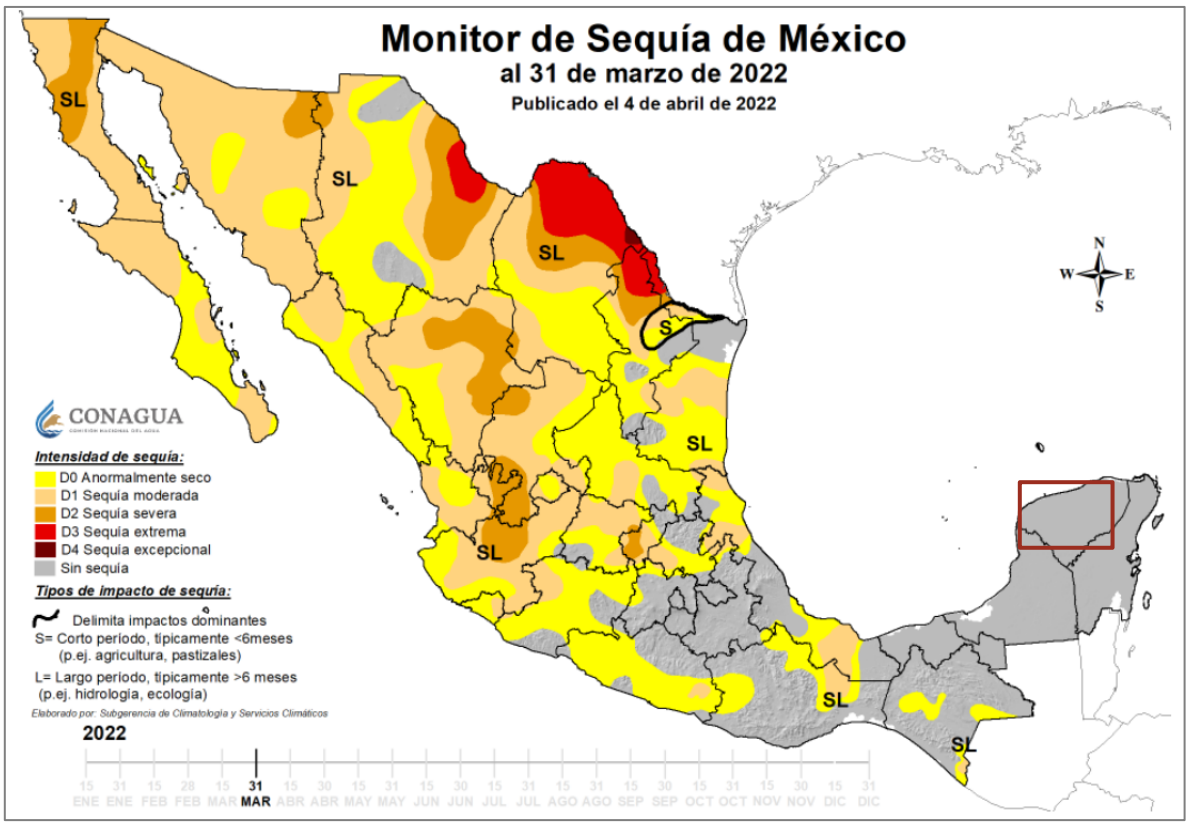


Figura 35. Monitor de Sequía en México

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2022

De acuerdo con CENAPRED en el siguiente mapa se representa el grado de peligro por sequía que sufre cada Municipio en México; de acuerdo a sus condiciones climáticas en un tiempo prolongado, como lo ha sido el déficit y la duración de la lluvia; en el Área de Influencia se tiene un grado severo de sequía:

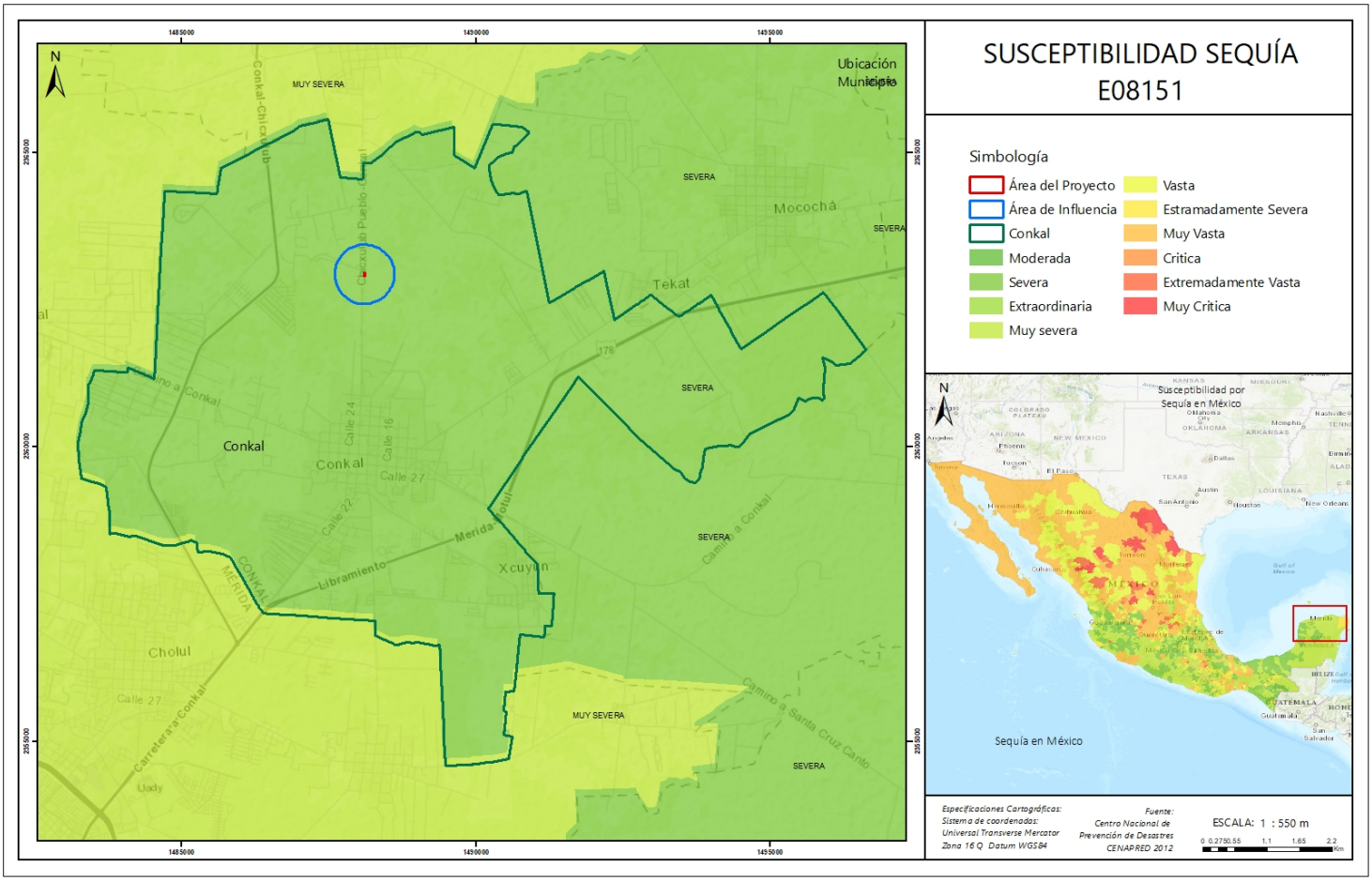


Figura 36. Mapa de Susceptibilidad por Sequía del AI y AP

Con la información anterior se interpreta que, si bien, los monitoreos de sequía nos ayudan a entender el déficit de agua que se presenta en ciertas zonas del país con la finalidad de mitigar este fenómeno en un lapso corto de tiempo; sin embargo, este fenómeno también depende de las condiciones climatológicas que ocurran en un lapso prolongado, por lo tanto, se deduce que el área del proyecto actualmente se encuentra sin sequía, pero si las condiciones recayeran en un déficit elevado este sitio podría tener un grado de peligro severo.

- **Ciclones tropicales**

Con base en el artículo Ciclones Tropicales publicado en 2007 por CENAPRED, describe que son uno de los fenómenos naturales que provocan mayores pérdidas económicas cada año, debido al incremento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo y a la degradación ambiental producida por el hombre.

Sin embargo, las lluvias que generan los ciclones poseen grandes beneficios ya que se recargan los mantos acuíferos y las presas retienen una cantidad de agua, que es utilizada en las zonas áridas y semiáridas de México, así como para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía.

Los Ciclones Tropicales son una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central. En el hemisferio norte giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26° C. Los ciclones tropicales se clasifican en tres etapas de acuerdo con la velocidad de sus vientos máximos.

1. Depresión Tropical: Vientos menores a 63 Km/h
2. Tormenta Tropical: Vientos entre 63 Km/h y 118 Km/h
3. Huracán: Vientos mayores a 118 Km/h

La escala de huracanes de Saffir-Simpson es una escala que clasifica los huracanes según la intensidad del viento, desarrollada en 1969 por el ingeniero civil Hervert Saffir y el director del Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos, Bob Simpson. En la siguiente tabla se describen las categorías.

Tabla 40. Categorías de la clasificación Saffir-Simpson

Categoría	Descripción
1	• Vientos entre 118 y 153 Kilómetros por hora • Daños mínimos, principalmente a árboles, vegetación y casas móviles o remolques que no estén bien sujetos. • Destrucción total o parcial del tendido eléctrico o letreros mal instalados. Marejadas de 1.32 a 1,65 metros sobre lo normal. • Daños menores a los muelles y atraques.
2	• Vientos entre 154 y 177 Kilómetros por hora

	• Daños considerables a árboles y vegetación. Grandes daños a casas móviles, anuncios y tendido eléctrico expuesto. • Destrucción parcial de tejados, puertas y ventanas, pero pocos daños a estructuras y edificios. • Marejadas de 1.98 a 2,68 metros sobre lo normal. • Carreteras y caminos cerca de las cosas son inundados. • Daños considerables a muelles y embarcaderos. Las marinas sufren inundaciones y las embarcaciones menores rompen amarras en áreas abiertas. • Evacuación de residentes de terrenos bajos en zonas costeras.
3	• Vientos entre 178 y 209 Kilómetros por hora • Amplios daños: grandes árboles derribados, al igual que anuncios y letreros que no están sólidamente instalados. • Daños a los tejados de los edificios y también a puertas y ventanas, así como a las estructuras de los edificios pequeños. Casas móviles y caravanas destruidas. • Marejadas de 2,97 a 3,96 metros sobre lo normal e inundaciones en extensas áreas de zonas costeras, con amplia destrucción de edificaciones que se encuentren cerca del litoral. • Las grandes estructuras cerca de las costas son seriamente dañadas por el embate de las olas y los escombros flotantes. • Los terrenos llanos de 1,65 metros o menos sobre el nivel del mar se inundan hasta más de 13 kilómetros tierra adentro. • Evacuación de todos los residentes a lo largo de las zonas costeras.
4	• Vientos entre 210 y 250 Kilómetros por hora • Daños extremos: árboles y arbustos son arrasados por el viento, y los anuncios y letreros son arrancados o destruidos. • Amplios daños en techos, puertas y ventanas. Hundimiento total de techos en viviendas pequeñas. • La mayoría de las casas móviles son destruidas o seriamente dañadas. -Marejadas de 4,29 a 5,94 metros sobre lo normal. • Los terrenos llanos de 3,30 metros o menos sobre el nivel del mar se ven inundados hasta 10 kilómetros tierra adentro. • Evacuación masiva de todos los residentes en un área de unos 500 metros de la costa, y también en terrenos bajos, hasta tres kilómetros tierra adentro.
5	• Vientos de más de 250 Kilómetros por hora • Daños catastróficos: árboles y arbustos son totalmente arrasados y arrancados de raíz por el viento. • Daños de gran consideración en los techos de los edificios. Los anuncios y letreros son arrancados y arrastrados por el viento. • Hundimiento total de techos y paredes de residencias pequeñas. La mayoría de las casas móviles son destruidas o seriamente dañadas. • Marejadas de 4,29 a 5,94 metros por encima de lo normal.

Probabilidad de Ocurrencia por Huracanes en el Área de Influencia

De acuerdo al mapa interactivo de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA), siendo la agencia científica del Departamento de Comercio de los Estados Unidos cuyas actividades se centran en monitorear las condiciones de los océanos

y la atmósfera, muestra la incidencia de todos los huracanes que han ocurrido en el municipio de Conkal, Yucatán. Se tomaron en cuenta las categorías de Saffir-Simpson, ya que son fenómenos que afectan la cobertura vegetal, infraestructura y representan un riesgo para el ser humano.

Se presenta un radio de afectación de 50 km a la redonda del municipio, esto debido a que un huracán es una entidad de grandes dimensiones y por tanto afectaría al mismo, aunque la línea de dirección del huracán no atraviese sobre este.

A continuación, se muestra una tabla del historial de huracanes que han ocurrido en Conkal:

Tabla 41. Historial de huracanes en Conkal

Nombre	Fecha	Máxima velocidad del viento
Huracanes clasificación 4		
Gilbert 1988	08/Sept/1988 a 20/Sept/1988	240.76 km/h
Huracanes clasificación 3		
Isidore 2002	14/Sept/2002 a 27/Sept/2002	203.72 km/h
Huracanes clasificación 2		
Charlie 1951	12/Agos/1951 a 23/Agos/1951	166.68 km/h
Sin Nombre 1880	04/Agos/1880 a 11/Agos/1880	157.42 km/h
Huracanes clasificación 1		
Emily 2005	11/Jul/2005 a 21/Jul/2005	120.38 km/h
Beulah 1967	05/Sept/1967 a 05/Sept/1967	120.38 km/h
Sin Nombre 1938	23/Agos/1951 a 29/Agos/1951	148.16 km/h
Sin Nombre 1909	20/Agos/1909 a 28/Agos/1909	148.16 km/h
Sin Nombre 1903	06/Agos/1903 a 16/Agos/1903	120.38 km/h

No se detectaron huracanes clasificación 5.

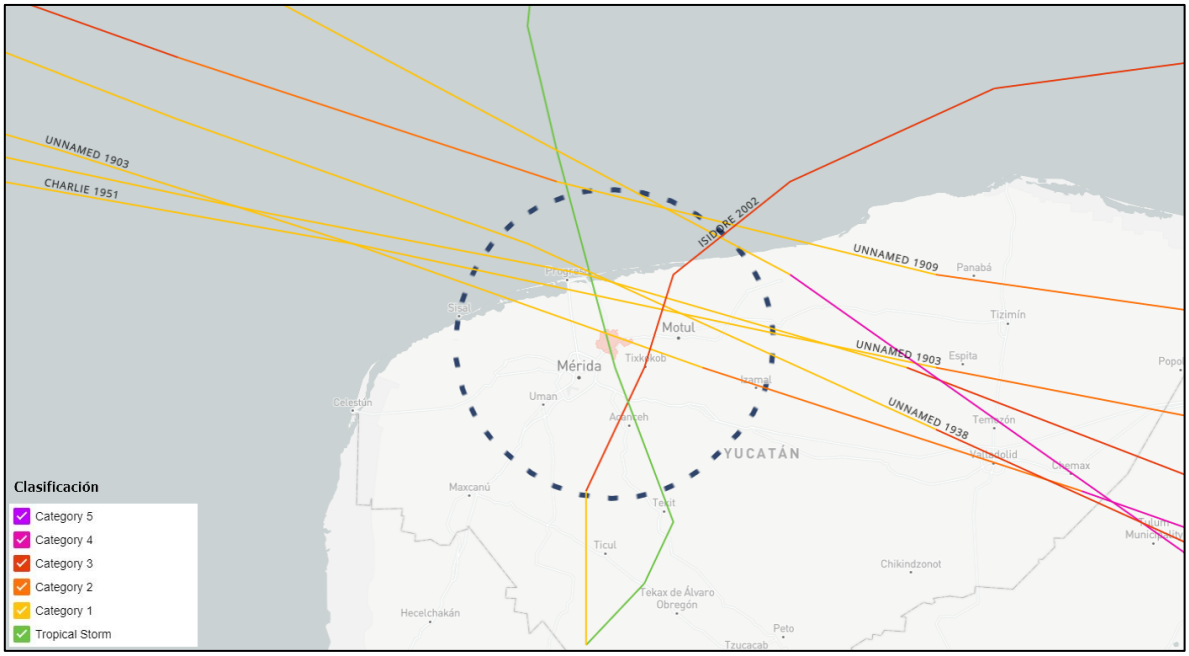


Figura 37. Radio de afectación de 50 km de Huracanes categoría 1

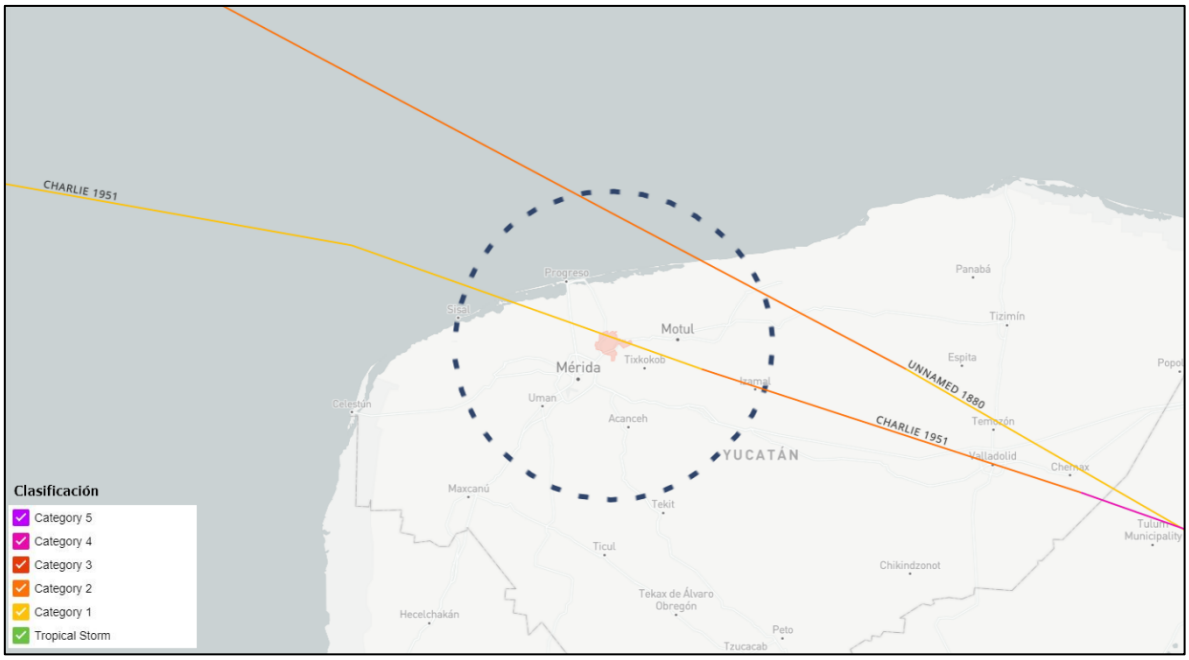


Figura 38. Radio de afectación de 50 km de huracanes categoría 2

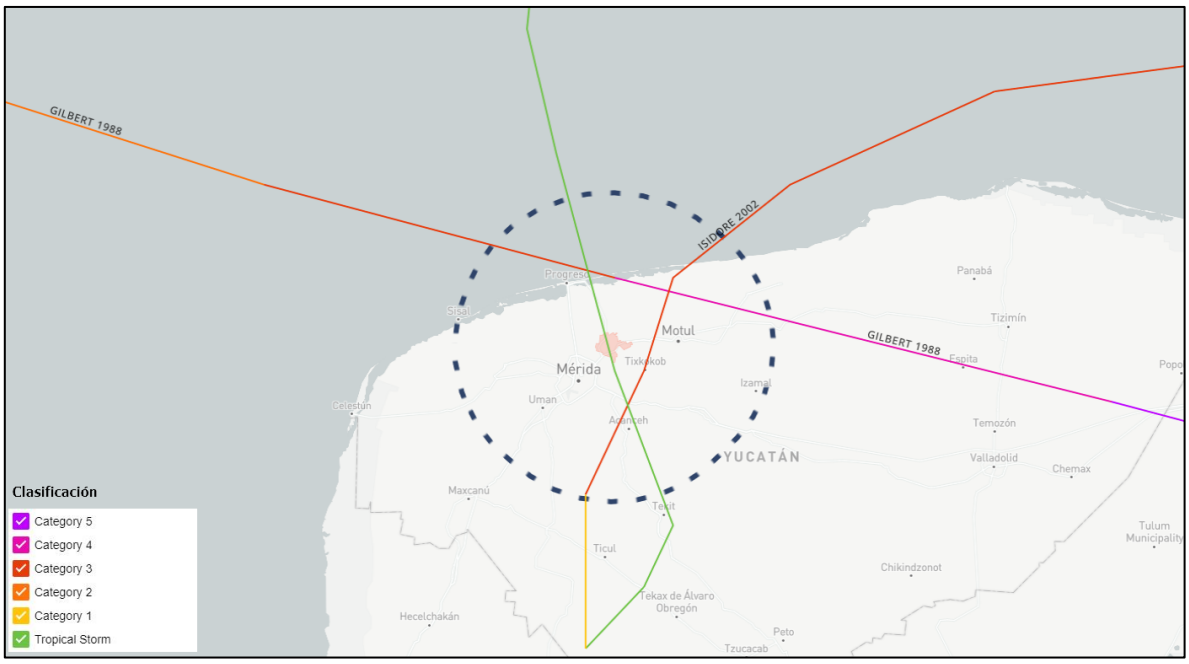


Figura 39. Radio de afectación de 50km de huracanes categoría 3

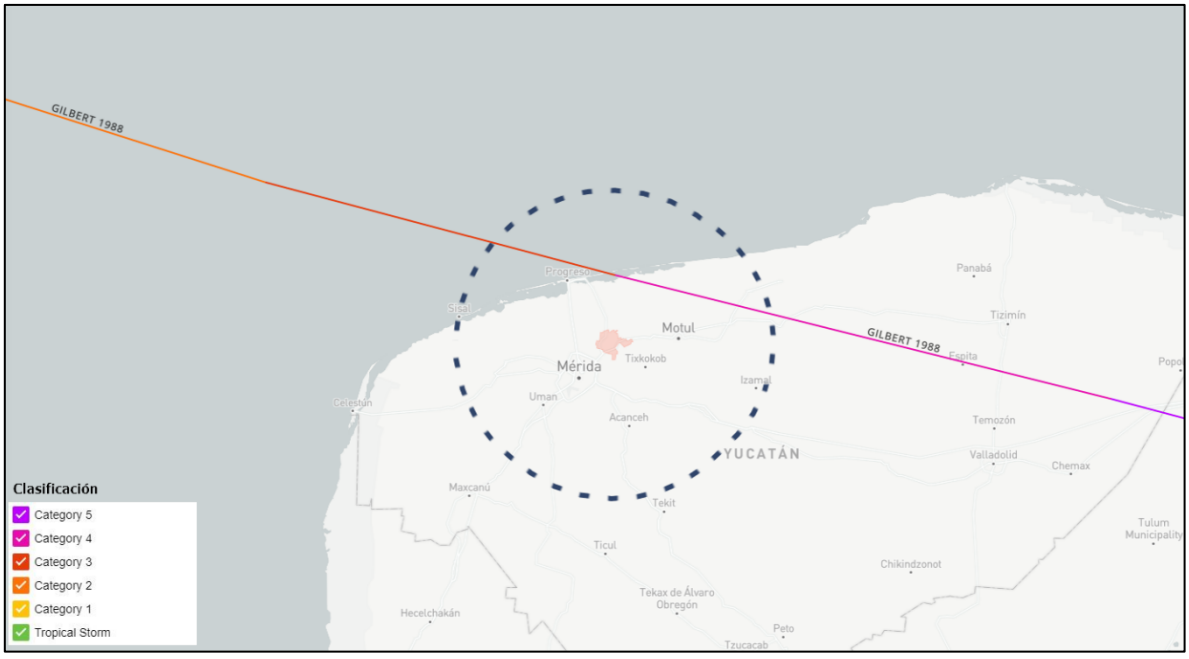


Figura 40. Radio de afectación de 50km de huracanes categoría 4

De acuerdo con la información anterior, podemos inferir que los huracanes provienen del océano Atlántico y que van aumentando o disminuyendo de categoría conforme avanzan a tierra, este factor depende de las condiciones atmosféricas en las que se origine y cómo evolucione. El estado de Quintana Roo es el lugar donde tienden a impactar los huracanes con mayor frecuencia y fuerza; Mérida se encuentra a aproximadamente entre 210 a 300 km de la zona de mayor impacto; por las condiciones que han presentado los huracanes antes mencionados, la fuerza e intensidad ha disminuido considerablemente en todos los eventos. Otros factores que pueden intervenir en la disminución de la intensidad son: cuando entran en contacto con aguas más frías, si permanecen mucho tiempo en la misma zona y al tropezar con otros fenómenos atmosféricos de baja presión.

De acuerdo al CENAPRED, los siguientes mapas muestran la probabilidad de ocurrencia de Huracanes a partir de isolíneas, en los cuales se pueden identificar las áreas de México susceptibles a sufrir afectaciones según su categoría. El municipio, AI y AP se encuentran en un en un área cuya ocurrencia por huracanes es muy frecuente; a continuación, se presentan los mapas de acuerdo a su categoría:

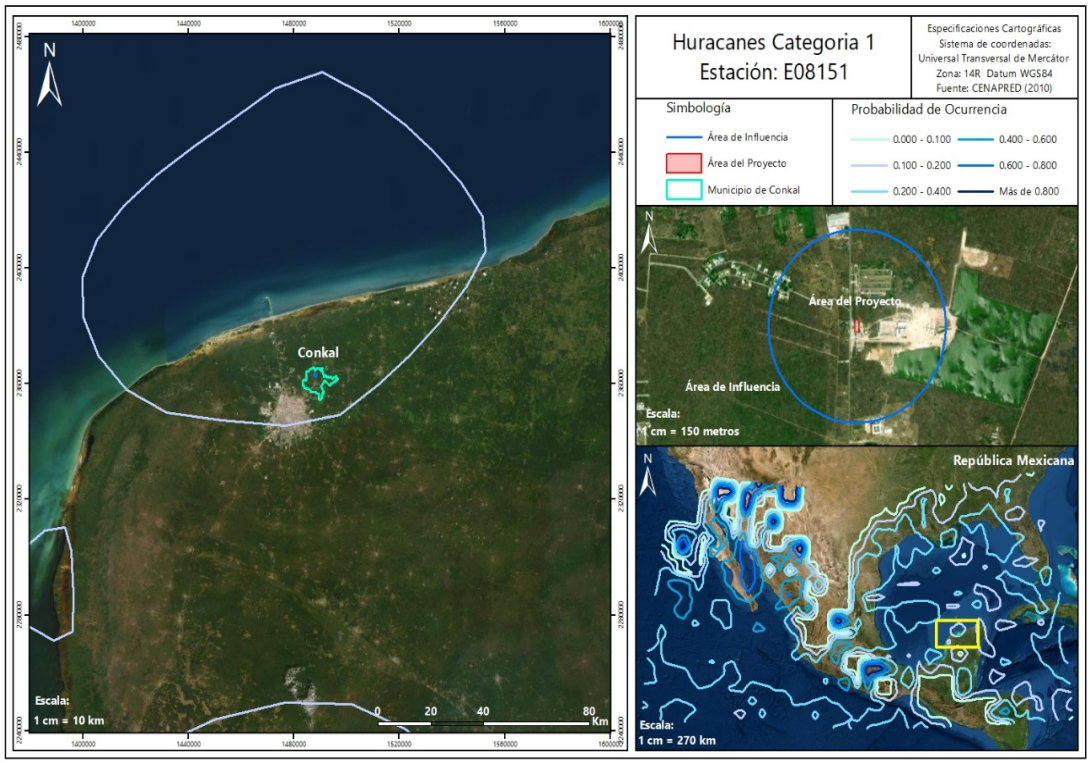


Figura 41. Mapa probabilidad de ocurrencia de Huracanes, Clasificación 1

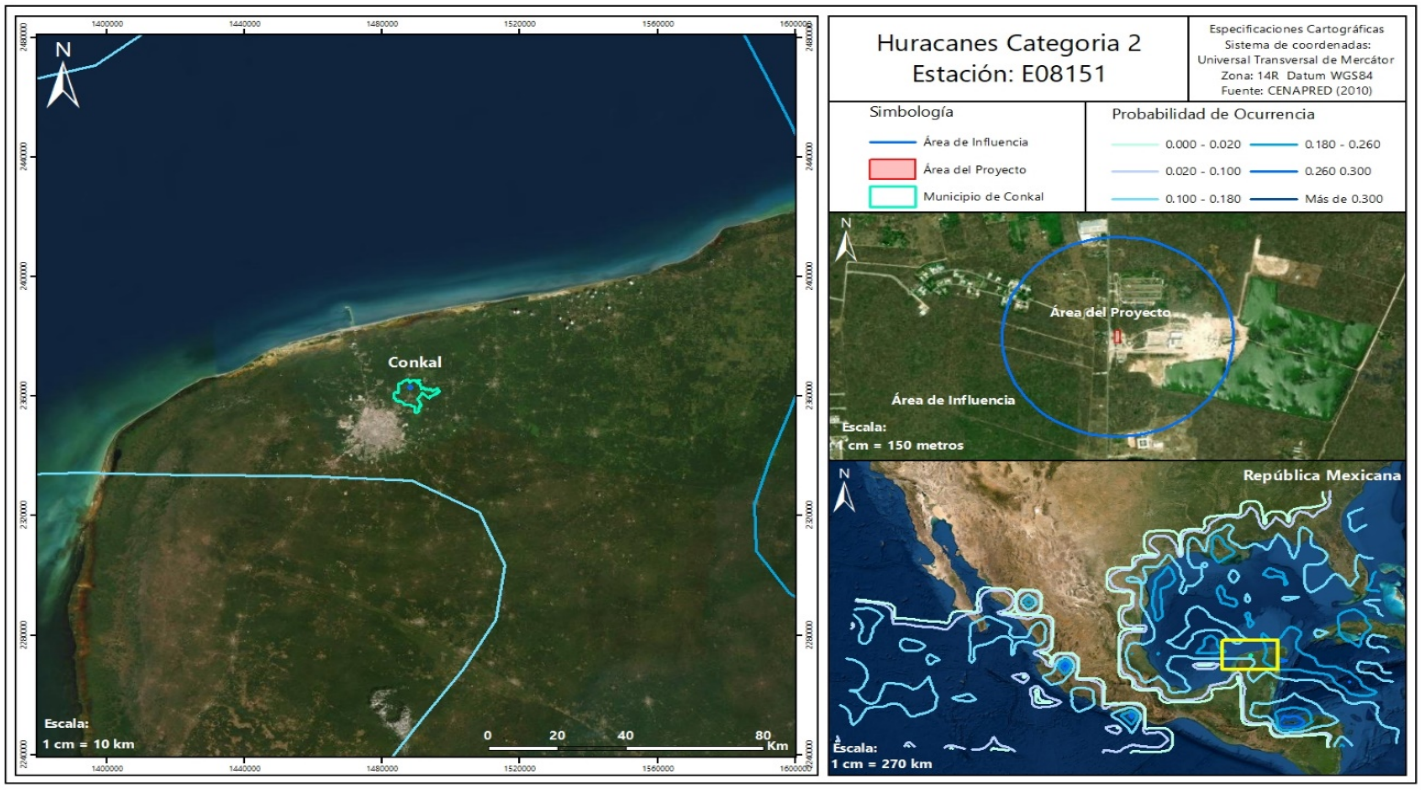


Figura 42. Mapa probabilidad de ocurrencia de Huracanes, Clasificación 2

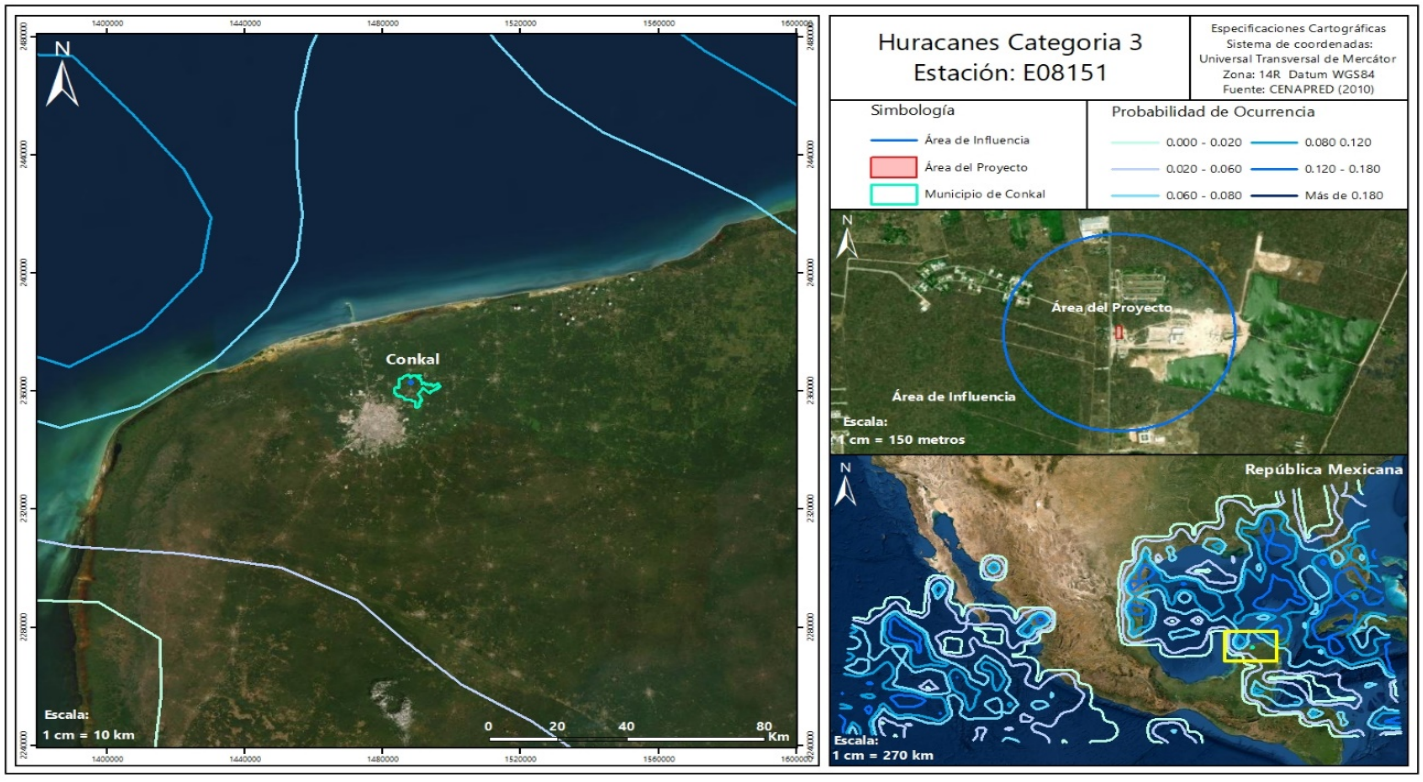


Figura 43. Mapa probabilidad de ocurrencia de Huracanes, Clasificación 3

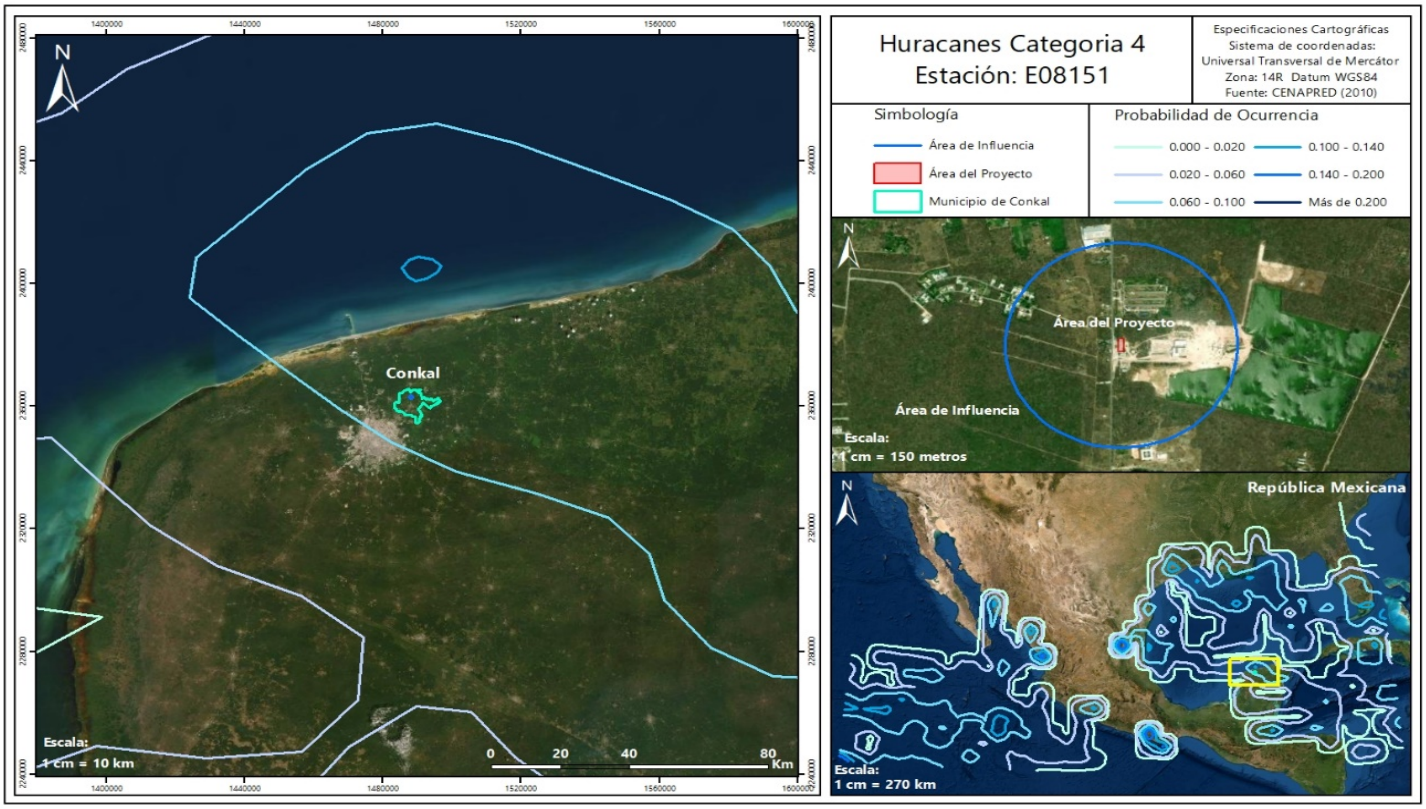


Figura 44. Mapa probabilidad de ocurrencia de Huracanes, Clasificación 4

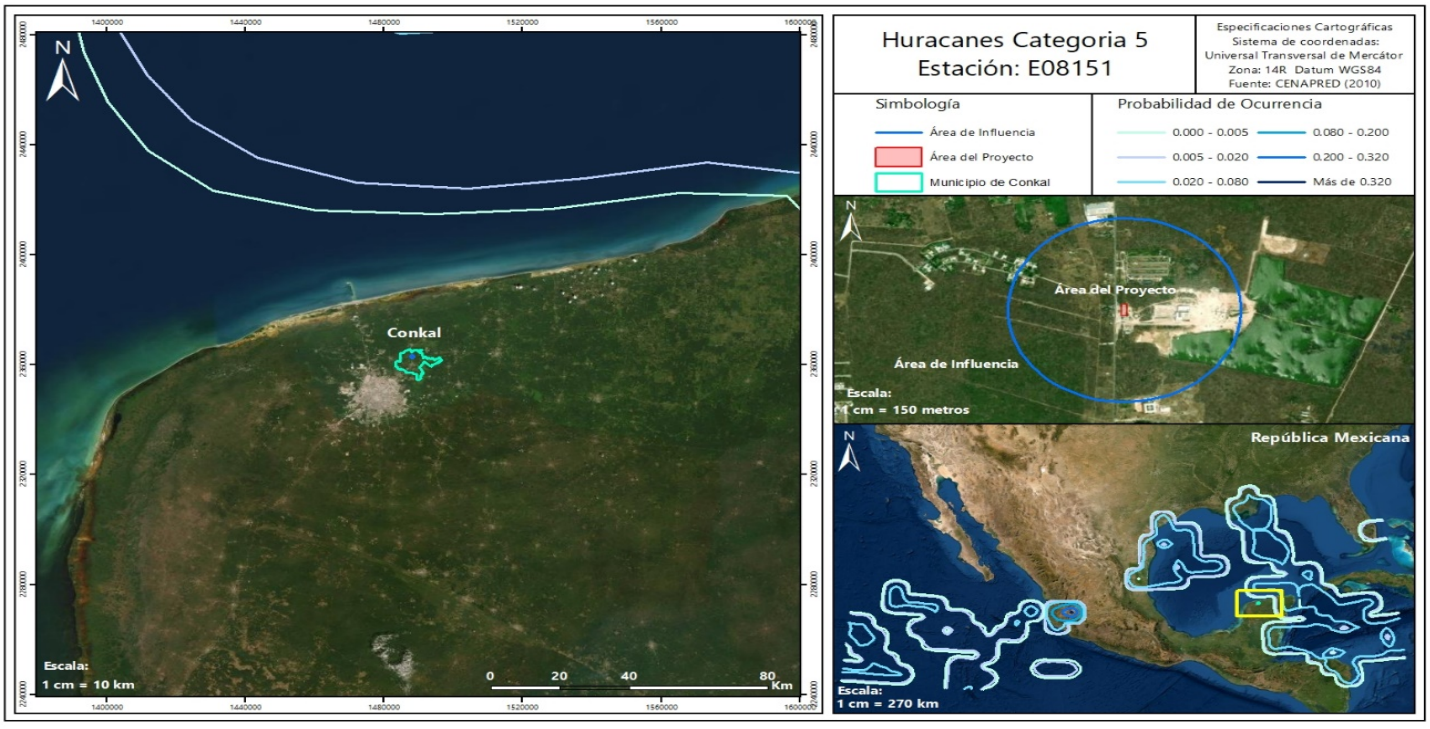


Figura 45. Mapa probabilidad de ocurrencia de Huracanes, Clasificación 5

Los mapas anteriores demuestran que existe una probabilidad media aproximada para huracanes de categoría 1, 2, 3 y 4, una probabilidad nula para los huracanes de categoría 5, esto si comparamos con la tabla X que muestra los datos históricos de huracanes de categoría 1-5; existe una correlación con toda la información recabada. Si bien podemos decir que, aunque tengan una probabilidad media de ocurrencia, implica que pueden llegar a ocurrir estos fenómenos a corto o largo plaza, ya que son fenómenos impredecibles de los que dependen de factores como diferencia de temperatura y la baja presión de la zona.

- **Tormentas de granizo**

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), son tormentas cuyo tipo de precipitación es en forma de piedras de hielo que se desarrollan durante tormentas severas, las cuales producen daños materiales y pérdida de vidas humanas. Existen corrientes de aire ascendentes que arrastran a las gotas de agua hacia la parte superior de las nubes, convirtiéndolas en hielo, las cuales golpean a otras gotas de agua a punto de congelarse, formando capas alrededor de la gota que se congelan que llegan a ser tan grandes que no pueden ser sostenidas por las corrientes de aire y caen al suelo. Debido a que junto con las corrientes ascendentes existen corrientes descendentes, este proceso se repite varias veces por lo que llegan a formarse granizos de diferente tamaño.

Grado de peligro por tormentas de granizo en el Área de Influencia

En el siguiente mapa se muestra el grado de peligro por tormentas de granizo por municipio en una clasificación de muy alto a muy bajo, en el cual se identifican los municipios que presentan dicho fenómeno con mayor y menor frecuencia en México. Este sistema lo elaboro CENAPRED para tomar como parámetro el número de días con granizo del mapa del Nuevo Atlas Nacional de México (Vidal, et. al., 2007), para determinar el grado de peligro por tormentas de granizo, y con ello se asignó la clasificación del grado de peligro. El Área de Influencia y el Área del Proyecto se encuentran en un grado de peligro Muy Bajo.

Esto quiere decir que el municipio de Conkal no se ha visto afectado por las tormentas de granizo a lo largo de su historia.

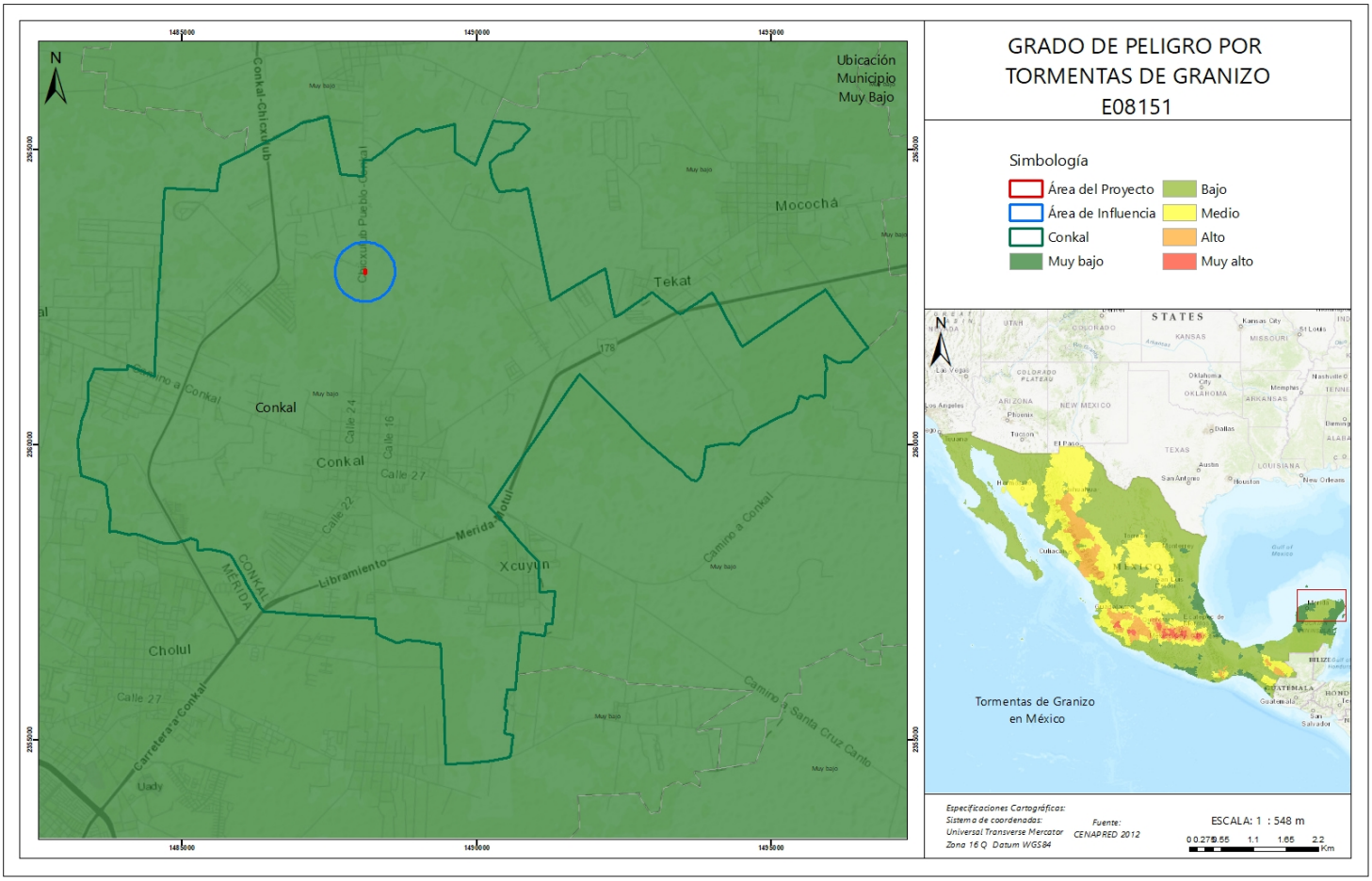


Figura 46. Mapa de grado de peligro por tormentas de granizo

- **Inundación**

Las inundaciones pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, aunado a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas.

Las inundaciones están asociadas con diversos factores como:

1. Desbordamiento de ríos
2. Inundaciones súbitas
3. Mareas altas asociadas con huracanes
4. Rompimiento de estructuras de control

La ubicación geográfica de México lo hace susceptible a los ataques de huracanes que se generan en el océano Pacifico como en el Atlántico, las lluvias intensas que se presentan a causa de estos fenómenos afectan algunos estados costeros y del interior de la república. Se ha registrado que cada año un promedio de 25 ciclones se forman en la zona intertropical, de los cuales un promedio de 4 o 5 llegan a penetrar tanto zonas costeras como tierra adentro, causando daños severos. También se presentan lluvias intensas todo el año en la mayor parte de México, independientemente de la actividad ciclónica esto se debe a las tormentas que se producen durante las temporadas de lluvias. Siendo frecuentes las inundaciones en la parte sur tropical del país afectando algunos de los estados de la república.

Inundación en el Municipio

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el Área de Influencia se encuentra con índice de vulnerabilidad Baja a inundaciones, por lo tanto, el AP también.

Sin embargo, históricamente, la Península de Yucatán se ve afectada por ciclones, frentes fríos, etc., esto atribuido a su posición geográfica, sin embargo, en la actualidad han sido con más frecuencia por el acelerado cambio climático, las zonas urbanas son las que se ven más afectadas ante este suceso, provocando encharcamientos e inundaciones severas.

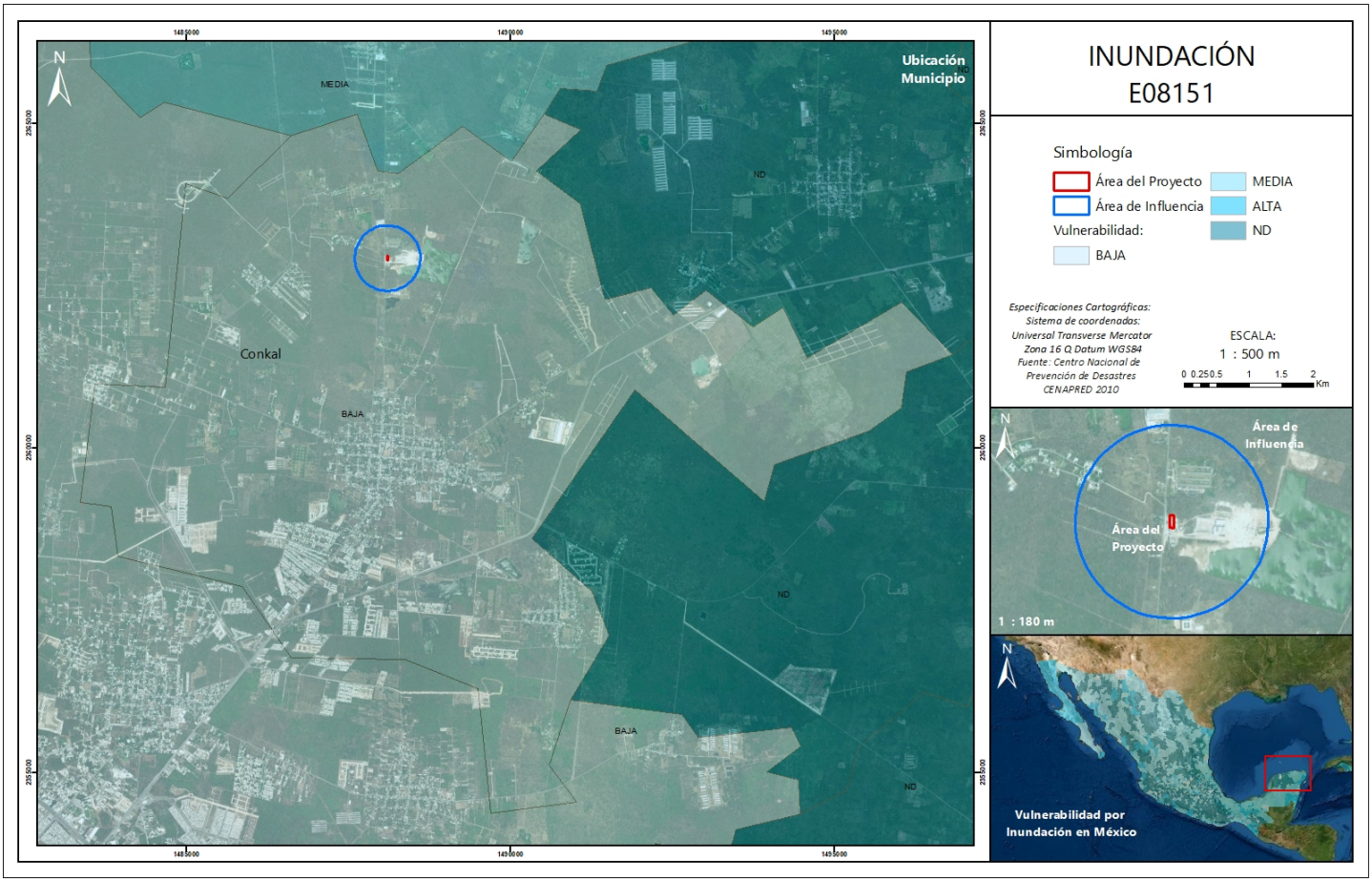


Figura 47. Mapa de Vulnerabilidad por Inundación

III.4.2.4 ASPECTOS BIÓTICOS

- **Uso de suelo y vegetación**

De acuerdo con el INEGI, el estudio de uso de suelo y vegetación en México se ha efectuado a partir de 1978, permitiendo conocer el estado en el que se encuentra la cobertura vegetal del suelo de la República Mexicana debido a las actividades realizadas por el ser humano, de esta forma nos da conocimiento de las afectaciones que el suelo ha tenido.

La cobertura de la tierra y su uso representan los elementos integrantes de los recursos básicos, sus cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales, dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo, reflejado en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la

producción de estadísticas como apoyo a la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación, entre otros.

Uso de Suelo y Vegetación en el Área de Influencia

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2017) en su clasificación de uso de suelo, el Municipio cuenta con diferentes usos de suelo y vegetación; Agricultura, Asentamientos Humanos, Pastizales y Vegetaciones arbóreas y arbustivas secundarias; cuyas características y superficie ocupada se describen a continuación:

Agricultura: Existen diferentes tipos de agricultura que se desarrollan en nuestro país, de acuerdo al suministro del agua se dividen en tres tipos: Temporal, Riego y Humedad., Por la temporalidad o duración del cultivo se dividen en: Anuales, Semipermanentes y Permanentes. Por lo tanto, la clasificación se basa en el tiempo de duración del cultivo y la disponibilidad del agua.

- De riego: Cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un rio, etcétera.
- De temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
- De humedad: Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de lluvias y que aun en época seca concervan su humedad, por ejemplo zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua.
- Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, el maíz, trigo, sorgo.
- Semipermanente: El periodo de su ciclo vegetativo dura entre 2 a 10 años.
- Permanentes: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y la mayoría de los frutales.

Asentamientos Humanos: Este tipo de suelo se clasifica de esta manera por haber asentamientos humanos, cuenta con servicios de infraestructura, viviendas, edificios, y obras civiles predominantes.

Pastizal Halófilo: Comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es referente en el fondo de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras.

Pastizal Inducido: Es un grupo de vegetación dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también se establece en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

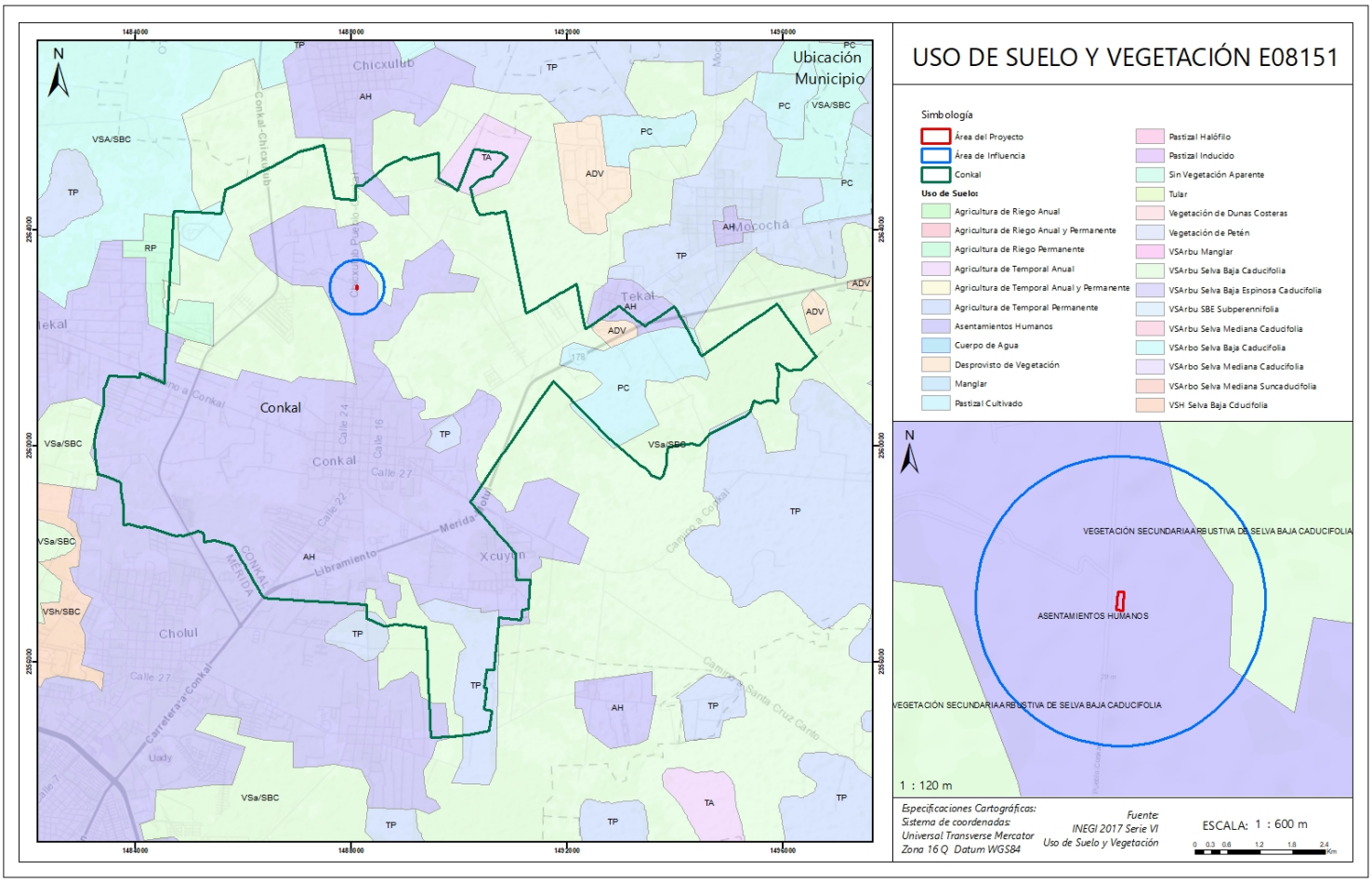


Figura 48. Mapa de uso de suelo y vegetación en el Municipio, AI y AP

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del uso de suelo y vegetación presente en el Municipio, AI y AP, mediante el geoportal del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA):

Tabla 42. Tipos de uso de suelo del Municipio, AI y AP

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Superficie de incidencia (m^2)	Zona
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	2,055,488.17	Municipio
ADV	Complementaria	Desprovisto de vegetación	No aplicable	No aplicable	No aplicable	290,913.97	
RP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de riego	Agrícola	Agricultura de riego	No aplicable	731,489.86	
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	25,279,462.70	
PC	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Pastizal cultivado	Pecuario	Pastizal cultivado	No aplicable	2,963,926.60	
VSA/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	686,509.58	
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	31,011,281.10	
TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	376,907.73	
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	696,039.96	AI
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	86,379.45	
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	1,427.39	AP

Con la información antes proporciona, mediante INEGI y SIGEIA, el Municipio tiene diferentes usos de suelo, los que más destacan son los antes mencionados. El AI se encuentran en el uso de Asentamientos Humanos y Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia; el AP se encuentra en Asentamientos Humanos.

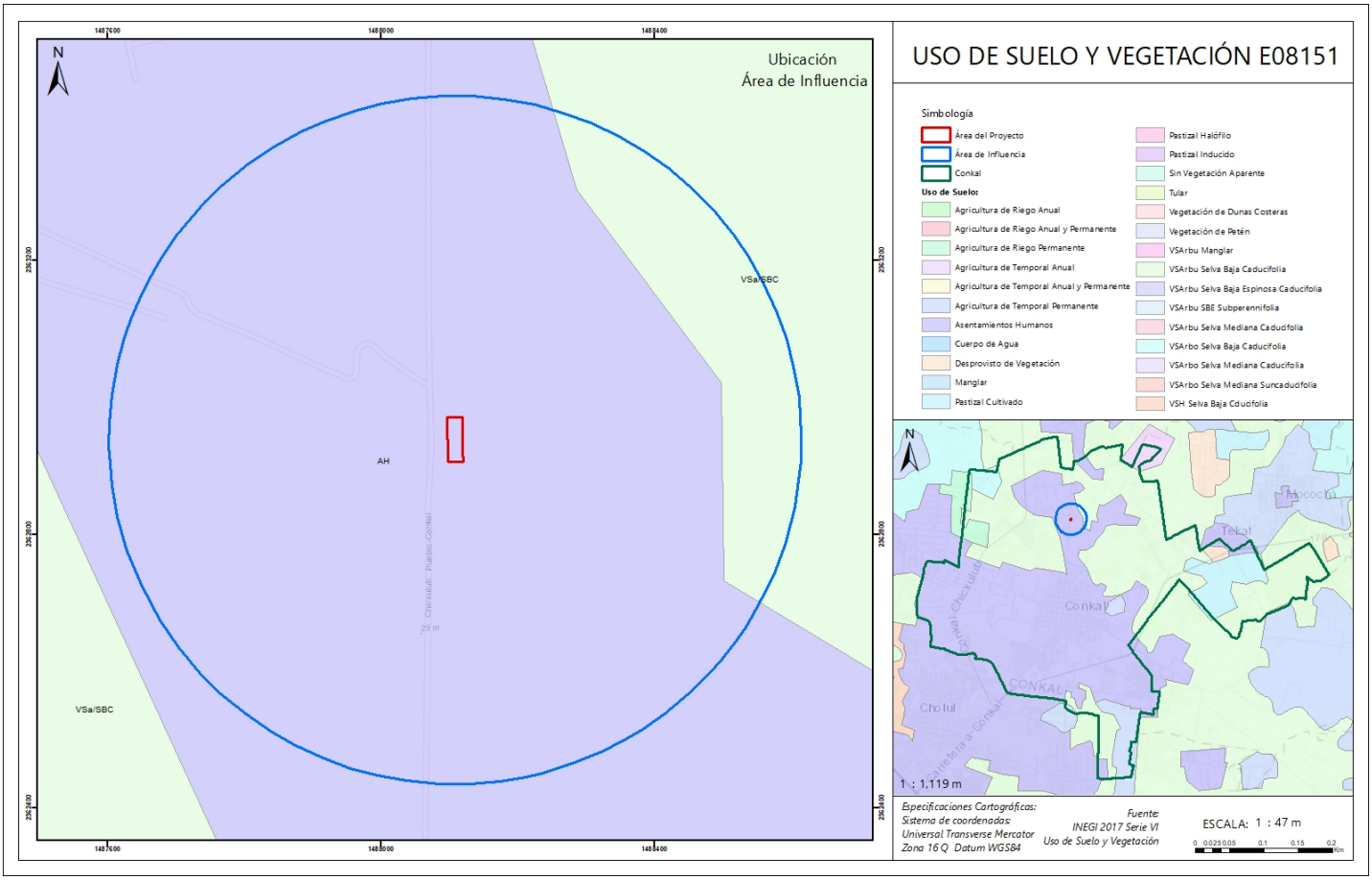


Figura 49. Mapa de uso de suelo y vegetación en el AI y AP

- **Flora**

La flora observada dentro del área de proyecto en las áreas verdes, se enlista en la tabla siguiente:

Tabla 43. Especies de flora presentes en el Área de proyecto

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Distribución	Clasificación en NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES
Palma de Manila	*Adonidia merrillii*	*Arecaceae*	*Arecales*	Exótica	No presenta
Buganvilia brasileña	*Bougainvillea spectabilis*	*Nyctaginaceae*	*Caryophyllales*	Exótica	No presenta

Piojillo Granadilla	*Brachiaria fasciculata*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta
Boj siemprevivo	*Buxus microphylla*	*Buxaceae*	*Buxales*	Exótica	No presenta

Con base en las observaciones realizadas en la vegetación presente en el área de proyecto, se enlistaron cuatro especies de las cuales tres son de distribución Exótica-invasora, es decir tienen gran facilidad para adaptarse al medio, así como para desplazar a especies nativas, descartando de este modo afectación para su biodiversidad. Mientras que la última especie por mencionar es nativa.

Del mismo modo, las especies contenidas en el área de proyecto son limitadas a un espacio destinado para su desarrollo, por lo cual es improbable un mayor crecimiento de vegetación en el sitio, esto apoyado con el tipo de suelo en el área de proyecto y circundante, que es descrita como asentamientos humanos.

En la Tabla 44 se muestran los estadísticos de la población vegetal del área de proyecto. Margalef (1972) hace referencia que el índice de Shannon-Wiener (H'), normalmente varia de 1 a 5, e interpreta a valores menores de 2 como diversidad baja, de 2 a 3.5 como diversidad media y superiores a 3.5 como diversidad alta, partiendo de esto como referencia, se corrobora la baja diversidad de la población con un valor de 1.3. Así mismo, Krebs (1985) menciona que el índice de Simpson (D), normalmente varia de 0 a 0.35, estos valores son interpretados como diversidad baja, de 0.36 a 0.75 como diversidad media y valores de 0.76 a 1 como diversidad alta, partiendo de esto como referencia, se corrobora la diversidad media de la población con un valor de 0.50.

Las especies bajo observación no se encuentran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y/o en los anexos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Tabla 44. Estadísticos de la población florística del Área de proyecto

Índices	Valores
Riqueza (S)	4
H´	1.3
H' max	1.38629436
J´(H´/Hmax)	0.93775178
Simpson (D)	0.5

Así mismo, se enlista en la tabla 45 la flora potencial presente de acuerdo con los registros de (CONABIO, 2021) y su estado de conservación dentro del área de influencia.

Tabla 45. Especies de flora enlistadas dentro del Área de influencia

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Distribución	Clasificación en NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES
Algodoncillo tropical	*Asclepias curassavica*	*Apocynaceae*	*Gentianales*	Nativa	No presenta
Bajatripa	*Rivina humilis*	*Petiveriaceae*	*Caryophyllales*	Nativa	No presenta
Coralillo	*Hamelia patens*	*Rubiaceae*	*Gentianales*	Nativa	Preocupación menor (LC)
Ojo de gallo	*Sanvitalia procumbens*	*Asteraceae*	*Asterales*	Nativa	Preocupación menor (LC)
Orquídea monja africana	*Oeceoclades maculata*	*Orchidaceae*	*Asparagales*	Exótica	No presenta
Trompillón	*Ipomoea crinicalyx*	*Convolvulaceae*	*Solanales*	Nativa	No presenta
Timboco	*Tecoma stans*	*Bignoniaceae*	*Lamiales*	Nativa	Preocupación menor (LC)
Hierba del toro	*Tridax procumbens*	*Asteraceae*	*Asterales*	Nativa	No presenta
Chancarro	*Cecropia peltata*	*Urticaceae*	*Rosales*	Nativa	Preocupación menor (LC)

Nananche	*Byrsonima crassifolia*	*Malpighiaceae*	*Malpighiales*	Nativa	Preocupación menor (LC)
Guanacaste	*Enterolobium cyclocarpum*	*Fabaceae*	*Fabales*	Nativa	Preocupación menor
Hierba Damiana	*Turnera ulmifolia*	*Passifloraceae*	*Malpighiales*	Nativa	Preocupación menor
Noni asiático	*Morinda citrifolia*	*Rubiaceae*	*Gentianales*	Exótico	No presenta

- **Fauna**

En seguimiento al estudio ecológico en el Área de proyecto, se realizaron las observaciones pertinentes para enlistar la fauna ocurrente del sitio. Como resultado de dicho estudio se enlista lo siguiente:

Tabla 46. Especies de fauna enlistadas dentro de Área de Proyecto

Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**	**Orden**	**Distribución**	**Clasificación en NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES**
Momoto Cejas Azules	*Eumomota superciliosa*	*Momotidae*	*Coraciiformes*	Nativa	No presenta
Paloma Alas Blancas	*Zenaida asiatica*	*Columbidae*	*Columbiformes*	Nativa	No presenta
Zanate mexicano	*Quiscalus mexicanus*	*Icteridae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Tortolita Canela	*Columbina talpacoti*	*Columbidae*	*Columbiformes*	Nativa	No presenta
Carpintero cheje	*Melanerpes aurifrons*	*Picidae*	*Piciformes*	Nativa	No presenta
Mirlo Café	*Turdus grayi*	*Turdidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta

Como se observa en el listado anterior, la fauna avistada en el momento de la observación se dirige únicamente a avifauna, no obstante, no se descarta la existencia de microfauna en el área de proyecto. Es relevante mencionar el área de proyecto no contiene sitios de relevancia para la supervivencia de las aves, descartando sitios de forrajeo o anidamiento, siendo un sitio de descanso para las mismas.

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La realización de un análisis del estado actual del ambiente es un importante punto de referencia para evaluar los efectos que podría tener el proyecto sobre los diversos componentes ambientales, ya que las condiciones actuales se presentan en función del resultado de procesos naturales y antrópicos desarrollados a lo largo del tiempo en el AI.

A continuación se presenta el análisis de la situación actual del AI que se ha delimitado para el proyecto, con el fin de identificar los factores relevantes en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual del sitio, tomando en cuenta las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y su grado de conservación. El resultado permitirá establecer la magnitud e importancia de las tendencias de cambio y los parámetros a utilizar para la construcción de escenarios que podrían presentarse con y sin la ejecución del proyecto.

Analizando el AP y AI se puede mencionar lo siguiente:

El AI definido para el presente proyecto, comprende una superficie de 791,510.48 m^2, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán el AP tiene como aptitud principal Suelo Urbano , el giro de las actividades que se desarrollan en el proyecto encuadran con el uso predominante de la UGA.

La primera fuente de deterioro, como es la tendencia en gran parte del Estado y del país, son las actividades de urbanización, lo cual genera necesidades de aprovechamiento de recursos, tales como el suelo, el agua, insumos alimenticios, etc. Son también evidentes las fuentes de deterioro por el desarrollo de actividades económicas para el caso de este proyecto las actividades del sector terciario y primario, ya que la princial actividad productiva en el área es la comercial y agricola.

El proyecto generará impactos ambientales ineludibles descritos en el Capítulo IV, se considera que las afectaciones no serán consideradas como significativas.

Es importante señalar que para la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no se requiere la construcción o rehabilitación de caminos de acceso, no existen datos sólidos

respecto a posibles afectaciones a la fauna y a la vegetación, además de que su hábitat está fuera del AP y AI.

Se prevé que el proyecto no provocará el deterioro de otros factores ambientales, ya que se llevarán a cabo las medidas de prevención y mitigación descritas en el Capítulo V, que coadyuvarán para que las tendencias al deterioro procovada por las actividades en la zona no se agraven.

Para la identificación de los diversos componentes del AI y AP, así como, de su situación actual, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos ambientales a generarse por la ejecución de las diversas actividades que contempla el proyecto.

En la siguiente Tabla se seleccionaron los aspectos que de acuerdo a una primera valoración, son los aspectos más importantes en una escala subjetiva de Alto, Medio, Bajo y Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran afectar una valoración del entorno.

Tabla 47. Diagnóstico Ambiental

Componente		**Grado de Importancia**	**Observaciones**
Suelo	Calidad	Bajo	Presenta aspectos físicos propios de la zona en la cercanía, aunque ya han sido perturbados por actividades agrícolas y comerciales del área. En el área del proyecto no se tomará en cuenta dicho componente, debido a que ya ha sido impactado durante la preparación del sitio y construcción, por lo cual, se considera que los impactos a este componente han sido evaluados con anterioridad.
Uso de suelo	Cambio	Bajo	Este componente no se considera durante la evaluación, debido a que por el desarrollo del proyecto no fue necesario el cambio de uso de suelo.

Aire	Calidad	Bajo	El aire en la zona puede considerarse de buena calidad ya que no existen fuentes intensivas cercanas de emisiones, aunque las actividades propias del proyecto generarán emisiones a la atmósfera, éstas se dispersarán rápidamente.
Hidrología	Descarga de aguas residuales	Bajo	Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio, por el uso de los sanitarios, son canalizadas a una fosa séptica que se encuentra construida dentro del predio delimitado, así mismo, el desazolve de la fosa séptica es realizado por empresas debidamente autorizadas para el manejo de residuos peligrosos.
	Calidad	Bajo	No existen canales de riego o similares que se vean afectado por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.
Flora	Cobertura y Diversidad	Bajo	Dentro del AI en la que se encuentra el proyecto no se identifican zonas arboladas con alta diversidad biológica, debido a que la vegetación ha sido sustituida por parcelas agrícolas, pastizales y actividades comerciales, por lo cual, la diversidad es baja.
Fauna	Diversidad	Bajo	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades agrícolas y comerciales. La fauna nativa ha sido desplazada en años anteriores.
Recursos naturales	Áreas Naturales Protegidas	Bajo	El predio en donde se encuentra la Estación de Servicio no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos ambientales del Proyecto fue necesario contar con información previa relevante consistente en lo siguiente:

- Descripción del Proyecto y sus alternativas (Capítulo III), donde se recabó información para la identificación de los componentes más relevantes en la modificación del medio
- Descripción y caracterización del Área del Proyecto y Área de Influencia que pone de manifiesto la importancia de los factores ambientales y al mismo tiempo determina el estado inicial base del ambiente

Una vez disponible la información antes mencionada, se procedió a determinar las interacciones entre el proyecto y el ambiente, así se identificaron los posibles impactos ambientales que se esperaría fueran ocasionados sobre el AI. Para esta identificación y posterior evaluación, mediante la aplicación de más de una técnica de identificación, complementarias entre sí.

Debido a la naturaleza del proyecto se ha decidido emplear un conjunto de técnicas complementarias entre sí, a la vez que su utilidad y aplicabilidad a una gran gama de proyectos de diferente índole han sido demostradas a lo largo de numerosos casos prácticos en literatura especializada e investigaciones.

Las técnicas seleccionadas para identificación y evaluación de los impactos ambientales fueron las siguientes:

Listas de control: De acuerdo con la SEMARNAT, la principal ventaja de estas listas es que son un método simple y eficiente para mostrar resultados preliminares. Sus principales desventajas son la dificultad para la identificación de impactos directos e indirectos.

Con la finalidad de lograr la identificación de los parámetros ambientales, se desarrolló una lista de control basada en una lista de control simple. Esta tabla fue modificada, en función de la información relativa a la caracterización del medio físico y biológico, incluida en el Capítulo III.

Matriz de Leopold modificada: Esta matriz consiste en una modificación realizada a la Matriz de Leopold. La ventaja de esta técnica es que se relacionan las actividades en las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales, lo que facilita la interacción de estas, reflejando los posibles impactos al ambiente a través de la vida útil del proyecto, por lo tanto, es un buen método para mostrar resultados. Su principal desventaja es, que en ocasiones el grado de subjetividad podría considerarse elevado, ya que cada grupo evaluador tiene la libertad de desarrollar su propio sistema de jerarquización y evaluación de los impactos. Será a partir de la identificación de los impactos con la matriz de interacción que pueden aplicarse las diferentes técnicas de evaluación de impactos disponibles. El proceso de evaluación integral aplicado para este proyecto se detalla más adelante.

IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En concordancia con la definición incluida en la LGEEPA del impacto ambiental, para su identificación, se generó una matriz conformada, por una parte, con los parámetros ambientales identificados (filas, en concordancia con la Tabla 48), y por otra, las actividades del Proyecto (columnas, de acuerdo con la Tabla 49). Fue a partir de esta matriz con la cual se analizaron todas las interacciones posibles entre cada uno de los parámetros ambientales seleccionados con cada una de las actividades del Proyecto. La construcción de esta matriz de interacción obedecerá las siguientes estructuras:

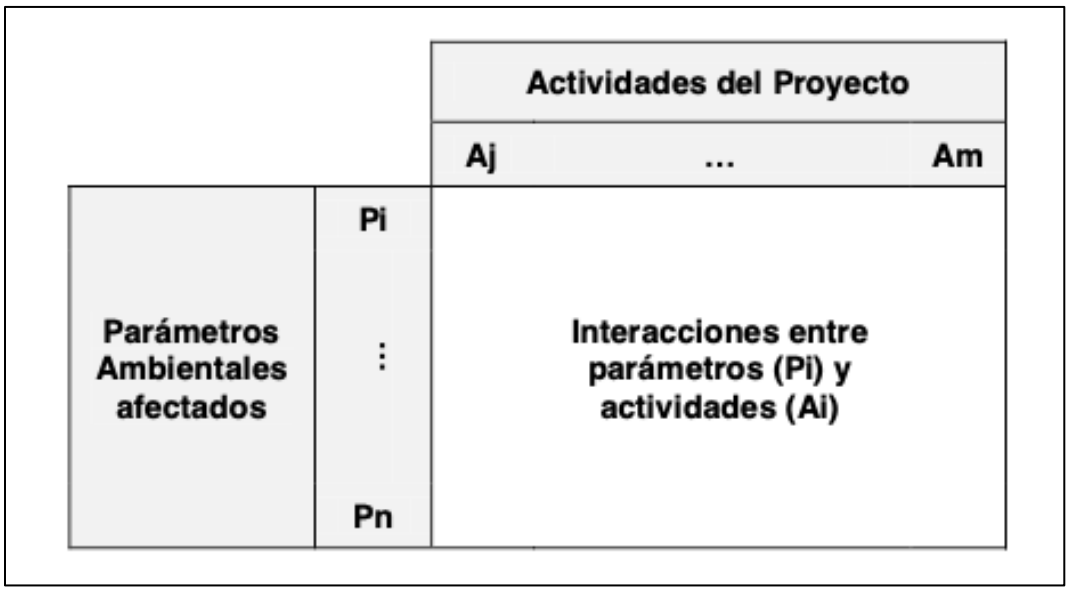


Figura 50. Estructura para la construcción de la Matriz de Impactos

Inicialmente, el listado de parámetros ambientales considerado por el grupo de trabajo incluyó un total de 33 parámetros ambientales pertenecientes a nueve factores ambientales. A continuación, se muestra dicho listado.

Tabla 48. Lista preliminar de Parámetros Ambientales

Medio	Factor ambiental	Parámetro ambiental
Físico	Suelo	• Tipo de suelo • Uso de suelo • Procesos erosivos • Calidad del suelo
	Geología y Geomorfología	• Deslizamientos • Relieves
	Hidrología superficial	• Cauces • Áreas de inundación • Calidad del agua
	Hidrogeología	• Recarga media • Manantiales, norias y pozos • Calidad del agua subterránea • Vulnerabilidad
	Atmósfera	• Calidad del aire • Clima • Ruido y vibraciones
Biológico	Vegetación	• Riqueza de la vegetación • Abundancia de la vegetación

		• Especies de vegetación en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Distribución de la vegetación
	Fauna	• Riqueza de fauna • Abundancia de fauna • Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Distribución de fauna
Social	Socioeconómico	• Servicios básicos • Comunicaciones • Educación • Salud • Vivienda • Empleo y activación económica
Paisaje	Paisaje	• Calidad visual • Fragilidad visual • Visibilidad

Dado que el listado anterior consiste en una primera propuesta, se procedió a analizar la necesidad de complementar y/o simplificar el mismo de manera que se ajustara mejor a las necesidades y características del ambiente que potencialmente se vería afectado por el desarrollo del Proyecto.

La herramienta útil para llevar a cabo esta modificación del listado de los parámetros ambientales a considerar fue el empleo de una Lista de Control o "checklist", con la cual a partir de una serie de preguntas se identifican aquellos parámetros ambientales sobre los cuales el proyecto podrá tener algún efecto.

La aplicación de esta lista de control se incluye en la Tabla 50 y se presenta con el objeto de proporcionar información general relevante y sintetizada sobre los parámetros ambientales (recarga media de agua, uso de suelo, calidad del aire, relieves, especies protegidas, etc.), delimitados para cada factor ambiental (suelo, geología y geomorfología, atmósfera, fauna, vegetación, etc.) que pudiera verse modificado potencialmente por el proyecto.

Las actividades a considerar para determinar la inferencia del proyecto sobre el ambiente en forma de impactos ambientales, así como durante el proceso de valoración de los mismos, son las siguientes:

Tabla 49. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapa	Actividades
Operación y mantenimiento	• Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento • Almacenamiento de combustibles • Trasiego de combustibles (a vehículos automotores para venta) • Supervisión y mantenimiento correctivo • Mantenimiento preventivo
Abandono del sitio	• Desmantelamiento y derribo de obra civil general • Restauración o remediación • Retiro de los tanques de almacenamiento, tuberías, accesorios y dispensarios

Tabla 50. Lista de control

Tema	Puede ser		Comentarios
	Si	No	
Formas del terreno Producirá el proyecto:			
¿Pendientes inestables o terraplenes inestables?		X	
¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	
¿Un impacto sobre terrenos agrícolas clasificados como de primera calidad o únicos?		X	
¿Cambios en las formas del terreno, orillas o cauces de cursos?		X	
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
¿Efectos que impidan determinados usos del desplazamiento a largo plazo?		X	
¿Un incremento en los procesos erosivos?		X	
Aire/climatología Producirá el proyecto:			

¿Emisiones contaminantes aéreos que excedan estándares estatales, federales o que provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental?	X		Durante la etapa de operación y mantenimiento se emiten Compuestos Orgánicos Volátiles en cada uno de los puntos del proceso
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
¿Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados?		X	
Agua Producirá el proyecto			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	
¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 ha de superficie?		X	
¿Vertidos de aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de agua subterránea?		X	
¿Alteraciones en la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los criterios de calidad de agua en cuerpos de agua, si fuesen de aplicación?		X	
¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?		X	
¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
¿Instalaciones en una zona litoral sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de zonas costeras?		X	

¿Impacto sobre o construcción de un humedal o llanura de inundación interior?		X	
Residuos sólidos Producirá el proyecto:			
¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?		X	
Ruido Producirá el proyecto:			
¿Aumento de los niveles sonoros previos?		X	
¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?	X		Debido al desarrollo de las actividades del proyecto existe una generación de ruido. El parámetro ambiental potencialmente afectado será "Ruido y vibraciones"
Vida vegetal ¿Producirá el proyecto:			
¿Cambios en la diversidad o productividad en el número de alguna especie vegetal?		X	
¿Reducción del número de individuos?		X	
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
Vida animal El proyecto:			
¿Reducirá el hábitat el número de individuos de alguna especie animal considerada como unidad, rara o en peligro?		X	
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres?		X	
¿Provocará la atracción o la invasión o atrapará la vida animal?		X	

¿Dañará los hábitats naturales y peces?		X	
¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
Uso del suelo El proyecto:			
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	
¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de áreas naturales protegidas?		X	
Recursos naturales El proyecto:			
¿Aumentará la intensidad del uso en algún recurso natural?		X	
¿Destruirá sustancialmente algún recurso reutilizable?		X	
¿Se situará en un área natural protegida?		X	
Energía El proyecto:			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o energía?		X	
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
Transporte y flujos de tráfico Producirá el proyecto:			
¿Un movimiento adicional de vehículos?	X		Por la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio se aumenta el flujo vehicular en la vialidad principal por lo vehículos que acudirán a la compra de combustibles
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
¿Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X	

¿Un aumento de los riesgos de tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
¿La construcción de carreteras nuevas?		X	
Servicio público ¿Tendrá el proyecto un efecto sobre o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las siguientes áreas?			
Protección contra incendios		X	
Escuelas		X	
Otros servicios de la administración pública		X	
Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?			
Energía y gas natural		X	
Sistemas de comunicación		X	
Agua		X	
Saneamiento o fosas sépticas		X	
Redes de aguas blancas o pluviales		X	
Población El proyecto:			
¿Alterará la ubicación o distribución de la población humana en el área?		X	
Economía El proyecto:			
¿Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valoraciones del suelo o empleo?		X	
Estética ¿El proyecto:			
¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?		X	

¿Creará una ubicación estéticamente ofensiva o abierta a la vista al público?		X	
¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	
Arqueología, cultura e historia El proyecto:			
¿Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios del interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluido en el Catálogo Nacional?		X	
Residuos peligrosos El proyecto:			
¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado?	X		Se considera que las actividades del proyecto generan residuos peligrosos que deben ser dispuestos de manera especial, tales como: estopas con residuos de disolventes, pinturas, contenedores, grasas, etc. No se considera que existe una afectación significativa debido a la despreciable cantidad de residuo generado, sin embargo, estos deben ser manipulados y dispuestos de manera adecuada

Posteriormente se realizó una preselección de los parámetros ambientales descritos en la Tabla 48, tomando en cuenta únicamente sobre los que pudiera tener un impacto positivo o adverso y se especifican en la Tabla 51.

- **Matriz de interacción**

La matriz de interacción resultante de la lista de control de parámetros ambientales y del conjunto de actividades que conforman el proyecto constituyen una matriz con sus respectivas interrelaciones posibles. Para poder realizar la matriz de interacciones se procedió a asignarles claves a las actividades del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 51. Claves asignadas a las actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapa	Actividades	Clave
Operación y mantenimiento	• Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento	OM01
	• Almacenamiento de combustibles	OM02
	• Trasiego de combustibles (a vehículos automotores para venta)	OM03
	• Supervisión y mantenimiento correctivo	OM04
	• Mantenimiento preventivo	OM05
Abandono de sitio	• Desmantelamiento y derribo de obra civil general	AS01
	• Restauración o remediación	AS02
	• Retiro de los tanques de almacenamiento, tuberías, accesorios y dispensarios	AS03

A continuación, se muestra la matriz en cuestión, incluyendo también la identificación de los posibles impactos ambientales identificados anteriormente.

Tabla 52. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

			Operación y Mantenimiento					Abandono del Sitio		
			OM01	**OM02**	**OM03**	**OM04**	**OM05**	**AS01**	**AS02**	**AS03**
Medio físico	Suelo	Calidad del suelo							X	
	Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea								
	Atmósfera	Calidad del aire	X	X	X			X	X	
		Ruido y vibraciones	X			X		X		X
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	X	X	X	X		X	X	X
		Servicios básicos (Generación de residuos)			X	X	X	X		X

IV.2.1 MATRIZ DE LEOPOLD

Para el desarrollo de esta matriz, se colocaron en las columnas todas las acciones del proyecto agrupadas en las diferentes etapas; en los renglones se adicionaron los elementos ambientales, divididas en sus correspondientes componentes. La clasificación de los impactos ambientales se define a partir de las siguientes variables:

En relación al sentido del impacto: Benéfico (+) o Perjudicial (-)

En relación a su presencia en el medio:

- Temporal, el impacto permanece por cierto tiempo en el ambiente, aun después de concluir la acción del proyecto
- Permanente, el impacto permanece en el ambiente aun después de haber terminado la acción impactante

En relación a la extensión territorial:

- Puntual: solo se presenta en el lugar en donde aparece la acción del proyecto
- Local: el impacto rebasa el nivel puntual, abarcando la zona del proyecto y zonas aledañas
- Regional: el impacto trasciende a la Localidad y se proyecta en una región más amplia

Tabla 53. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Abreviatura	Significado	Descripción
+	Calificación del impacto	Benéfico
-	Calificación del impacto	Perjudicial
I	Extensión del impacto	Impacto puntual
L	Extensión del impacto	Impacto local
T	Temporalidad del impacto	Permanente
t	Temporalidad del impacto	Temporal

Tabla 54. Matriz de Leopold modificada

			Operación y Mantenimiento					Abandono del Sitio		
			OM01	OM02	OM03	OM04	OM05	AS01	AS02	AS03
Medio físico	Suelo	Calidad del suelo							+I t	
	Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea								
	Atmósfera	Calidad del aire	-I T	-I T	-I T			-I t	-I t	
		Ruido y vibraciones	-I t			-I t		-I t		-I t
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	+L T	+L T	+L T	+L T		+L t	+L t	+L t
		Servicios básicos			-I T	-I T	-I T	-I t		-I t

IV.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se presenta la descripción de los impactos potenciales identificados:

Tabla 55. Descripción de los impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Descripción
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Durante los siguientes puntos del proceso en esta etapa, se generan emisiones a la atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs): • Evaporación de combustible desde la transferencia del autotanque a los tanques subterráneos de almacenamiento • Evaporación por respiración de tanques subterráneos • Evaporación de combustible durante la transferencia de la bomba a los vehículos • Derrame de combustibles (y su subsecuente evaporación) durante cualquiera de las actividades anteriores: Estas pérdidas se presentan por los goteos de los surtidores antes y después del llenado y por el rebosamiento del tubo de llenado del tanque de combustibles del vehículo durante el llenado
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	El aumento de ruido se origina en esta etapa por el aumento de afluencia vehicular y las actividades propias de recibo y abasto de combustibles. Se prevé que influya en una intensidad baja, debido a que se trata de un predio con actividades de urbanas en las colindancias
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal para llevar a cabo las actividades referentes al expendio de combustibles. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo.

			El impacto será local porque se contratará personal de la localidad o del Municipio. Permanente debido a que se prolongaran por todo el tiempo de vida útil del proyecto.
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	Durante esta etapa se generan residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existe un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y permanente. Así mismo, se generan residuos peligrosos en el área de dispensarios, por el derrame accidental de combustibles.
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	En esta etapa se lleva a cabo la reconformación del suelo, a través de un escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Se adicionará una capa de suelo apropiada para la revegetalización, la cual se llevará a cabo con especies nativas de la zona. El impacto será benéfico y puntual, debido a que se realizará únicamente en el predio que comprende el proyecto y se considera permanente ya que se prolongará hasta que se le asigne un nuevo uso al predio.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Las actividades relacionadas al movimiento de tierra, uso de equipos y/o maquinaria impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y puntualmente dentro del predio.

	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	No existen datos de monitoreo del nivel de ruido, sin embargo, se infiere que durante el desarrollo de esta actividad los niveles serán más altos que los que se consideran cotidianos, de esta forma, el impacto será perjudicial, temporal y únicamente en un área específica lo que hace al impacto puntual.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las actividades referentes a la etapa de construcción. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo. El impacto será local porque se contratará personal de la localidad o del Municipio. Temporal debido a que únicamente se contratarán para llevar a cabo las actividades referentes a la construcción.
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.

CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para lograr la sustentabilidad, respecto de las obras y actividades propuestas y su interacción sobre el medio natural y social en el área de influencia por la ubicación del proyecto, es necesario planificar las acciones y obras necesarias para lograr la reducción, minimización y atenuación de los impactos negativos, que sobre el ambiente se han identificado durante las diferentes etapas. Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental. Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo. El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas
- Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas

- Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad
- Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental

Tabla 56. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Medida preventiva o de mitigación
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• Reportar anualmente las emisiones y transferencias del establecimiento a través de la Cedula De Operación Anual • Desarrollar un programa en el cual se reduzca la permanencia de los vehículos dentro de las estaciones, con esto se emitan menos contaminantes dentro de la estación • Asegurarse que los equipos dentro de las estaciones permanezcan en condiciones óptimas para su desarrollo • Instalar los sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a la normatividad aplicable
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• Señalar a los clientes que eviten el uso del claxon dentro de la estación • Contar con un programa de monitoreo del ruido • Reportar cualquier evento en el cual se exceda los límites máximos permisibles de ruido
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de combustibles para dar respuesta a emergencias • Durante esta etapa se deberá asegurar que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramientas antichispas

			• Todas las actividades de operación y mantenimiento se apegarán a los procedimientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016 • Privilegiar la contratación de mano de obra local • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación • Disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y enfermedades que merman las actividades de los empleados • Los empleados gozarán de seguridad social, indemnizaciones, entre otras • Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor • Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa, permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	• Dar mantenimiento a la red de drenaje interna para evitar la acumulación de residuos que puedan descargarse a la fosa séptica o infiltrarse en las colindancias del predio
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	• Realizar una evaluación de la calidad del suelo • Con base en los resultados de la evaluación analizar si es necesario aplicar una remediación del suelo
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• La maquinaria que se empleará deberá estar en óptimas condiciones • Aplicar un programa frecuente de mantenimiento de equipos de trabajo
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• Mantener los equipos apagados cuando estos no estén en funcionamiento • Contar con un programa de monitoreo del ruido

			• Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Garantizar que los empleados cuenten con equipo de protección personal y que el trabajo se desarrolle en condiciones seguras
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	• Asegurarse que todos los residuos generados no permanezcan en la estación después de la etapa de abandono • Elaborar un plan de disposición final de residuos generados en esta etapa

CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

Programa de Vigilancia Ambiental

El programa se implementa para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, previstas.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
- Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
- Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

- El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Iriana, Z. et al. (2019). Manual de Técnicas para el Estudio de Fauna Nativa en Ambientes Urbanos. Fondo Editorial Universidad Autónoma de Querétaro.
- Conesa V. (1995). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid, España: Mundi – Prensa
- Canter, L. (2000). Manual de evaluación del impacto ambiental técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana
- Gómez, D. (2003). Evaluación de impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestón ambiental. Madrid: Mundi – Prensa
- Pérez, A. et al. (2005). Asentamientos humanos e infraestructuras de servicios urbanos. Tecnología para el Desarrollo Humano y acceso a los servicios básicos. Ingeniería Aplicada a la Cooperación para el Desarrollo, Volumen 8
- Espinoza, G. (2007). Gestión y fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago de Chile: Banco Interamericano de Desarrollo – BID y Centro de Estudios para el Desarrollo – CED
- Centro Nacional De Prevención De Desastres. (2014). Sequías (tercera edición ed., Vol.1).http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscar_buscaSubcategoria?categoria=Riesgos+hidrometeorol%26oacute%3Bgicos+%2F&subcategoria=Sequ%26iacute%3Bas&palabraClave=Sequia
- Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI.
- Plan (2019). [Secretaría General de Gobierno]. Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. 28 de enero de 2019
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 15-09-2017

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
- NOM-002-SEMARNAT-1996 "Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal
- NOM-052-SEMARNAT-2005 "Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- NOM-161-SEMARNAT-2011 "Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mapa Digital de México V6.3.0
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010
- Leopold (et al, 1971) Leopold, L B., Clarke, F E., Hanshaw, B.B., Balsley, J.R (1971): "A procedure for Evaluation Environmental Impacts", U. S. Geological Survey, Circular 645, United State Environmental Protection Agency, Washinton, 13 pp.
- Proteam, S.A. Estudio Metodológico de las Tecnologías de Evaluación de Impacto Ambiental. Tomo III. Cuarta parte
- Krebs, C. J. (1985). Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. México, MX: Edit. Harla. 753 p.
- Margalef, R. (1972). Homage to E. Hutchison, or why is there an upper limit to diversity. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 44: 21-235.