MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO

RESUMEN EJECUTIVO

2026

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.1. Nombre del proyecto

La presente Manifestación de Impacto Ambiental corresponde al proyecto denominado "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO"

1.1. Datos generales del promovente.

El proyecto lo promueve la persona moral denominada "3 ARRECIFES" S.A. DE C.V.

RFC: TAR240909N87

[redacted]

1.2. Datos del responsable o técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Biólogo Cristopher de Jesús Albor Pinto.

[redacted]

1.3. Ubicación del proyecto

Entidad federativa: Yucatán

Municipio: Sinanché

Localidad: San Crisanto

Tablaje catastral: 5219

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



Imagen satelital del polígono

1.4. Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias

El proyecto denominado "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO" consiste en un desarrollo habitacional, conformado por un edificio vertical de 10 niveles. El proyecto se ubica en el tablaje catastral 5219, de la comisaría de San Crisanto del municipio de Sinanché, Yucatán, el cual cuenta con una superficie total de 5,057.52 m2. El entorno inmediato se caracteriza por insertarse en una franja costera con desarrollos habitacionales preexistentes de baja y alta densidad, clubes de playa y vialidades de acceso tipo camino de arena natural, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Para su delimitación espacial, el polígono general se localiza en la Zona 16Q, definido mediante las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS84):

	V	Longitud (X)	Latitud (Y)
Coordenadas UTM del predio	1	275,551.93	2,362,784.09
	2	275,559.52	2,362,946.25
	3	275,527.45	2,362,945.44
	4	275,521.79	2,362,782.36
Superficie total del proyecto: 5,057.52 m²			

De las obras a ejecutar.

Previo al desarrollo del proyecto "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO", se realizó un análisis detallado del predio con la finalidad de delimitar con precisión las áreas que serán intervenidas y aquellas que permanecerán sin alteraciones significativas. Derivado de dicho análisis, se presenta el cuadro de superficies del proyecto, acompañado del plano arquitectónico correspondiente, en los cuales se

identifican las áreas destinadas a construcción, circulación y servicios, así como las áreas verdes ajardinadas y de conservación, que conservarán, en la medida de lo posible, sus características naturales y su función dentro del entorno costero.

El desglose de superficies permite visualizar de manera objetiva la relación entre las áreas destinadas a construcción y aquellas que conservarán condiciones permeables y de cobertura vegetal, evidenciando que la intervención se concentra en una proporción determinada del terreno. De esta manera, se mantiene una superficie destinada a áreas verdes y de conservación, en congruencia con los criterios de ordenamiento ecológico aplicables en la zona.

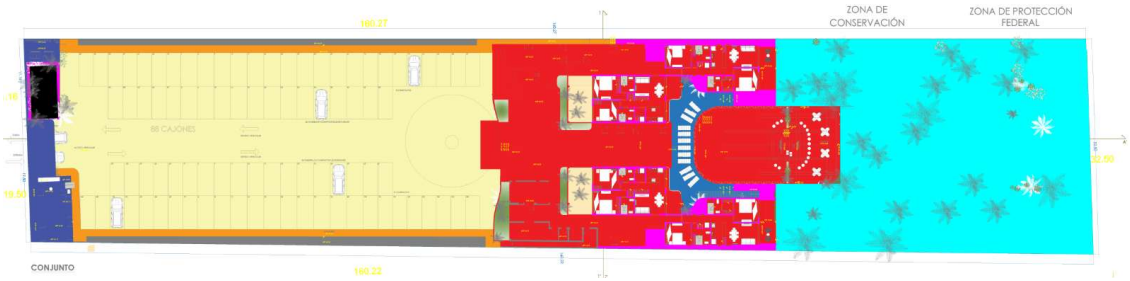


TABLA DE ÁREAS		
CONCEPTO	M2	%
TERRENO	5057.52	100.00
HUELLA EDIFICIO	1242.01	24.56
HUELLA BODEGAS	133.56	2.64
HUELLA ACCESO/CASETA	120.46	2.38
BANQUETA	191.39	3.78
TERRAZA DECK	94.86	1.88
ESTACIONAMIENTO (TERRENO NATURAL)	1701.79	33.65
TERRENO NATURAL	161.93	3.20
ÁREA DE CONSERVACIÓN	1411.52	27.91
TOTAL TECHADO	5057.52	100.00

1.5. Costos de inversión

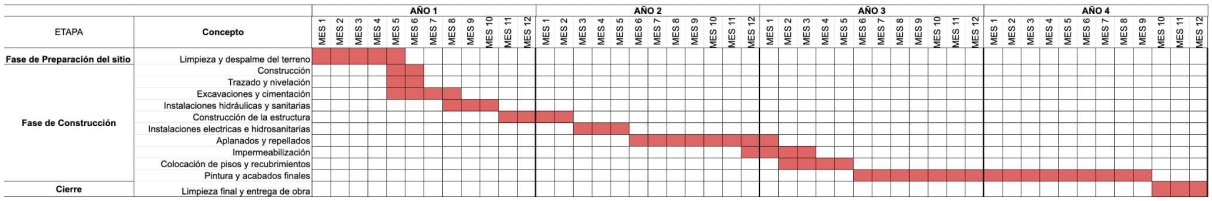
Para el desarrollo integral del proyecto "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO", se contempla un monto de inversión total estimada de $22,000,000.00 M.N. (Moneda Nacional). Cabe destacar que dentro de este presupuesto global se tiene contemplada la partida económica necesaria para el diseño, aplicación y ejecución de las diversas medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación ambiental derivadas del presente estudio, garantizando la viabilidad ecológica del proyecto en todas sus etapas.

1.6. Cronograma de actividades y obras

Una vez enumeradas y descritas las obras y actividades para el desarrollo de **"VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO"**, a continuación se establece el programa calendarizado que determina el orden secuencial y los tiempos estimados para la conclusión de cada una de las etapas. Asimismo, con base en dichos plazos de ejecución, se desglosa el costo e inversión total estimada para el proyecto.

Para la etapa de preparación del sitio y construcción, se proyecta una jornada laboral base bajo las siguientes condiciones operativas:

- **Jornada diaria:** 8 horas.
- **Semana laboral:** 6 días (de lunes a sábado).
- **Flexibilidad operativa:** Los plazos señalados pueden presentar variaciones debido a factores climáticos, logísticos o de fuerza mayor que obliguen a la interrupción temporal de las obras en la zona costera.



Con el propósito de facilitar una visualización detallada, el cronograma de obra en extenso (Diagrama de Gantt), ordenado de acuerdo con la distribución de tiempo y obras a realizar, se anexa formalmente al presente Manifiesto en formato digital (dispositivo de almacenamiento magnético/USB).

La fase de implementación y construcción del proyecto se proyecta que tome alrededor de 48 meses para su completa realización. Una vez operativo, la duración del proyecto dependerá en gran medida del mantenimiento continúo proporcionado por el propietario, estimándose una vida útil aproximada de 99 años.

1.7. TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Tabla resumen de características del proyecto		
Concepto	**Preparación del sitio y construcción**	**Operación**
Consumo de energía eléctrica	Durante las principales fases del proyecto no se contempla el uso de energía eléctrica proveniente de la red de suministro comercial, ya que la maquinaria y los equipos requeridos para la ejecución de las obras operarán de manera autónoma mediante el uso de combustible. Asimismo, el personal	Durante la etapa operativa, el servicio de energía eléctrica será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), institución competente en la materia.

	técnico y operativo desarrollará sus actividades exclusivamente en horario diurno, aprovechando la iluminación natural, por lo que no será necesario contratar acometidas eléctricas provisionales ni instalar sistemas temporales de iluminación artificial. Por otra parte, no se almacenará combustible dentro del predio. El abastecimiento de la maquinaria y los equipos se realizará directamente en estaciones de servicio autorizadas cercanas al sitio del proyecto, y el combustible será transportado en recipientes y vehículos adecuados para tal fin, aplicando en todo momento las medidas de seguridad y manejo establecidas en la normatividad aplicable, con el propósito de prevenir derrames y cualquier afectación al suelo o al entorno ambiental.	
Consumo de agua	Respecto al suministro de agua para las etapas de preparación del sitio, construcción será abastecido	Durante la fase de operación, el abastecimiento de agua potable se realizará mediante

	externamente mediante la contratación de camiones cisterna (pipas) operados por empresas especializadas en la región. El agua recibida será almacenada temporalmente en contenedores herméticos (tambos o depósitos plásticos) distribuidos estratégicamente dentro del predio para su uso en dichas fases de obra.	pozos autorizados, la cual suministrará el recurso a las unidades departamentales y demás áreas que integran el proyecto.
Emisiones de gases de efecto invernadero	Durante la etapa de construcción y las labores posteriores de mantenimiento se generarán emisiones a la atmósfera derivadas de la operación de la maquinaria, los equipos y los vehículos utilizados para el desarrollo del proyecto. No obstante, dichas emisiones serán de carácter temporal y puntual, limitándose exclusivamente a los períodos en que estos equipos se encuentren en funcionamiento. Las emisiones corresponden principalmente a los gases de combustión producidos por los motores de la maquinaria de construcción y de los vehículos destinados al transporte de personal, materiales y residuos, los cuales se dispersaron de manera natural en la atmósfera. Con el propósito de minimizar cualquier afectación a la calidad del aire, el promovente implementará medidas preventivas consistentes en mantener toda la maquinaria y los equipos en óptimas condiciones de operación mediante un programa de mantenimiento preventivo y correctivo,	

	verificando que sus emisiones se mantengan dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017, aplicable a vehículos automotores que utilizan diésel. Asimismo, se supervisará que los vehículos destinados al transporte de personal, materiales e insumos, así como al acarreo de residuos, cumplan con las disposiciones establecidas en la NOM-041-SEMARNAT-2015, relativa a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible. La aplicación de estas medidas permitirá reducir al mínimo las emisiones atmosféricas asociadas al proyecto, contribuyendo a la protección de la calidad del aire y evitando impactos ambientales significativos sobre este componente.
Generación de residuos - Peligrosos	Durante las fases de construcción no se prevé la generación de residuos peligrosos. En caso de generarse, se identificaran, clasificaran y dispondrán con estricto apego a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su respectivo Reglamento. Los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente en un almacén específico y debidamente señalizado, el cual estará equipado con piso impermeable, techado, ventilación natural y sistemas de contención secundaria para evitar filtraciones al suelo. Asimismo, se llevará un registro interno mediante bitácoras de generación, se contará con las hojas de datos de seguridad visibles y se contratará exclusivamente a una empresa debidamente autorizada por la

	SEMARNAT para las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final, asegurando en todo momento el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.
Generación de residuos - Manejo Especial	Durante la etapa de construcción y, en menor medida, durante la operación, se generarán residuos de manejo especial tales como remanentes de materiales de construcción (concreto, madera, acero, PVC y cartón industrializado) y escombros de obra. Estos residuos, si bien no poseen características de peligrosidad, requieren de una gestión diferenciada debido a su volumen, peso y propiedades físicas particulares. El manejo de estos residuos se realizará conforme a los lineamientos establecidos por el Gobierno del Estado de Yucatán y en estricta coordinación con las autoridades municipales competentes. Los materiales serán acopiados temporalmente en zonas específicamente designadas dentro del predio, clasificándolos por tipo para promover su reutilización o reciclaje cuando sea técnicamente viable. Para su retiro definitivo del sitio, se contratará a proveedores debidamente registrados ante la autoridad estatal, garantizando su traslado hacia centros de acopio autorizados, sitios de reciclaje o, en su defecto, a rellenos sanitarios que cuenten con la infraestructura adecuada para su disposición final.
Generación de residuos - Sólidos Urbanos	Durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generarán residuos sólidos urbanos consistentes principalmente en desechos orgánicos e inorgánicos no peligrosos, tales como restos de alimentos, envases, papel, cartón y

	plásticos derivados de las actividades del personal técnico, operativo y, posteriormente, de los usuarios. Para su adecuado manejo, se dispondrá de contenedores diferenciados y debidamente rotulados por tipo de residuo (orgánico e inorgánico), promoviendo de manera activa la separación desde la fuente de generación. Estos residuos serán recolectados con una periodicidad que evite su acumulación o la atracción de fauna nociva, para posteriormente ser entregados al servicio de limpia municipal o a empresas particulares autorizadas para su traslado y disposición final en el sitio de confinamiento oficial. Asimismo, se implementarán pláticas de sensibilización ambiental para fomentar entre el personal y los ocupantes el uso responsable de materiales y la minimización en la generación de desechos, en estricta concordancia con el principio de reducción en la fuente y las buenas prácticas ambientales para el entorno costero.	
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum	Para el manejo de las aguas residuales durante las fases iniciales del proyecto, se instalarán sanitarios portátiles de tipo, de acuerdo con las mejores prácticas en materia de salubridad e higiene industrial. Estas instalaciones serán contratadas con una empresa especializada que se encargará del suministro, mantenimiento periódico, limpieza y desmantelamiento al	En la fase de operación, y con el propósito de dar estricto apego a los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, se contempla la instalación de un biodigestor MicroFAST 9.0 de BioMicrobics con capacidades para tratar un

WGS84	término de su vida útil en la obra, así como de la recolección y disposición final adecuada de los residuos sanitarios generados, garantizando el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable para evitar cualquier infiltración residual en el subsuelo costero.	efluente de 34,000 L/día. Seleccionados de manera estratégica para atender la demanda de flujo doméstico del proyecto de forma eficiente y garantizar que el efluente tratado cumpla cabalmente con los parámetros de calidad vigentes exigidos por las autoridades ambientales.
Otros en su caso (ruido)	El ruido asociado a las actividades del proyecto provendrá principalmente de la operación de la maquinaria utilizada en las labores de desplante, del empleo de equipos mecánicos de elevación, así como del tránsito de vehículos y camiones encargados del transporte de insumos y materiales de construcción. Todas estas fuentes generadoras de presión acústica se mantendrán estrictamente dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual regula las	

	emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas, asegurando que las actividades de obra se ejecuten en horarios autorizados para minimizar cualquier perturbación a la fauna local y al entorno inmediato.	

Superficies generales del proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del proyecto.	5,057.52 m2	
Superficie del desplante de construcción.	1,782.28 m2	
Superficie a intervenir sin construcciones	1,701.79 m2	
Superficie total de vegetación	**Existente**	**Por afectar**
	5,057.52 m2	1,782.28 m2
Superficie de vegetación forestal	0 m2	0 m2
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1	Plantación de cocos nucifera	

Tipo de vegetación 2	N/A
Tipo de vegetación n	N/A
Superficie de incidencia en cuerpos de agua	Durante ninguna de las etapas del proyecto se prevé la intervención o incidencia directa sobre cuerpos de agua superficiales o costeros. Asimismo, a lo largo del ciclo de vida del desarrollo se implementará una gestión integral y estricta de los efluentes generados, garantizando el uso de infraestructura sanitaria estanca y certificada con el objetivo prioritario de prevenir infiltraciones y asegurar la protección absoluta del acuífero kárstico de la región.
Superficie de incidencia en Zona Federal	La totalidad del polígono se ubica en la Zona Federal, al encontrarse en zona costera.
Superficie de incidencia en ZOFEMAT	El predio no se encuentra en Zona Federal Marítimo Terrestre, encontrándose a una distancia de 24 metros del límite de este.

2. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

2.1. Programas de Ordenamiento Ecológico.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán.

El POETY, considera dentro de sus lineamientos, aspectos ambientales, sociales y económicos, así como la opinión pública para definir la zonificación del Estado, así como su uso más apropiado. Dicha zonificación dio como resultado la creación de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) en las cuales se dividió el territorio del Estado. El proyecto "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO" se encuentra dentro de la UGA UGA010-APROV-SIN. A continuación, se presenta la tabla de usos y criterios de la aludida UGA.

UGA	UGA010-APROV-SIN	
Compatible: 1, 2, 6, 11, 13, 18, 19, 20	Condicionado: 17	Incompatible: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16
Uso vinculante: 6. Asentamiento humanos		

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) constituye un instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas dentro del territorio costero del estado, promoviendo la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Asimismo, este instrumento orienta el desarrollo territorial mediante criterios ambientales que permiten armonizar las actividades humanas con la conservación de los ecosistemas, favoreciendo la sustentabilidad a corto, mediano y largo plazo.

De acuerdo con el análisis realizado, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) SIN02-BAR_URB. Conforme a lo establecido en el POETCY, esta unidad presenta la clasificación "CRIREGECO: No compete a este ordenamiento", debido a que corresponde a un área urbana consolidada o destinada al desarrollo urbano, identificada con la terminación "URB".

En virtud de lo anterior, *las obras y actividades propuestas son compatibles con el uso y destino del suelo previsto para esta unidad de gestión ambiental, por lo que el desarrollo del proyecto no contraviene los criterios de ordenamiento ecológico aplicables.* Asimismo, considerando que el predio se localiza dentro de una zona con vocación urbana y previamente destinada al desarrollo habitacional, no se prevé la generación de impactos que ocasionen perturbaciones significativas a los ecosistemas presentes ni afectaciones relevantes a la flora y fauna del área.

Indicadores de Cumplimiento:

Indicador para la Medida de Manejo de Residuos Sólidos: El parámetro de éxito consiste en mantener el área del proyecto completamente libre de contaminantes dispersos mediante la correcta distribución y uso de contenedores en el sitio. El indicador cuantitativo y cualitativo se define como la recolección, el manejo integral y el posterior retiro del 100% de los residuos sólidos generados a través de una empresa debidamente autorizada para su disposición final, mitigando con ello la afectación potencial al suelo, subsuelo, cuerpos de agua y paisaje local.

Indicador para la Medida de Manejo de Sustancias Contaminantes: Ante la ocurrencia de fugas incidentales en la maquinaria pesada o vehículos de transporte, el parámetro de cumplimiento obliga a la suspensión inmediata de las actividades del equipo involucrado y a su posterior retiro del área operativa para su traslado a un taller especializado. El indicador de efectividad se fundamenta en la utilización total de materiales absorbentes industriales para lograr el control y confinamiento absoluto del derrame, cumpliendo así con el objetivo técnico de evitar la contaminación del suelo, el subsuelo y la infiltración hacia el manto freático.

Indicador para la Vigilancia y Delimitación: El parámetro técnico de cumplimiento consiste en la comprobación y verificación constante en campo, mediante el uso de dispositivos de posicionamiento global (GPS), de que todas las actividades constructivas y operativas se desarrollen de manera exclusiva dentro de las áreas de desplante autorizadas. Este indicador garantiza de forma objetiva la total ausencia de invasiones, afectaciones o desmontes fuera de los límites perimetrales del predio.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

3.1 Delimitación y descripción del Sistema Ambiental y Área de Influencia

El Sistema Ambiental (SA) y el Área de Influencia (AI) se delimitaron mediante circunferencias geodésicas trazadas desde el centroide del polígono del Área del Proyecto (AP). El centroide de referencia se ubica en 21.353950° N y 89.164510° O (WGS84). El AI corresponde a un radio de 2 km, en el que se manifiestan los efectos directos del proyecto sobre su entorno inmediato (emisiones de ruido y polvo, tránsito de vehículos y personas, modificación de la cubierta vegetal y del paisaje de la duna); el SA corresponde a un radio de 4 km, en el que se expresan los efectos indirectos sobre la biodiversidad, la conectividad entre la playa, la duna y los humedales y los procesos ambientales del litoral.

El Área del Proyecto se localiza en la franja litoral de la comisaría de San Crisanto, municipio de Sinanché, Yucatán, en el extremo oriente de la zona urbana de la localidad, cuyo centro (casa comisarial, iglesia y parque principal) se encuentra a 0.7 km al poniente del predio. El lindero norte del polígono se ubica a 45 m de la línea de costa, de la que lo separa la playa arenosa, y su lindero sur colinda con la calle interior de arena que corre en paralelo a la costa; la carretera costera Telchac Puerto a Dzilam de Bravo pasa a 120 m al sur, y la carretera que comunica a San Crisanto con la cabecera municipal de Sinanché se desprende de ella a 0.7 km al poniente. Entre las localidades próximas destacan el puerto de Chabihau (4.9 km al oriente), Telchac Puerto (10.4 km al poniente) y Santa Clara (16.1 km al oriente). El puerto de Progreso se localiza a 52.4 km al poniente y la ciudad de Mérida a 64.1 km al suroeste.

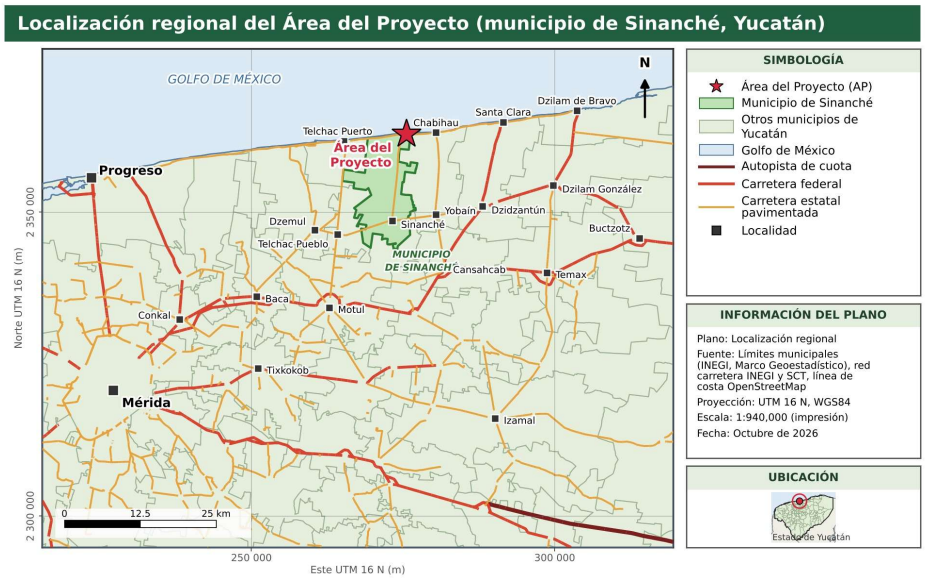


Figura 3.1. Localización regional del Área del Proyecto en el municipio de Sinanché, en la costa norte del estado de Yucatán.

● IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Inicialmente, es relevante subrayar que, según se desprende de secciones previas, el proyecto se dividirá en tres fases: preparación del sitio, construcción y operación. En este contexto, en esta sección se pretende identificar y clasificar los posibles efectos e impactos ambientales que el proyecto "VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN SAN CRISANTO" podría generar durante cada una de estas etapas.

o Metodología para identificar impactos ambientales.

Un impacto ambiental se refiere a las consecuencias que surgen de las acciones ejecutadas en el desarrollo de un proyecto o actividad, generando alteraciones, ya sean positivas o negativas, en el entorno o en alguno de sus componentes

ambientales. Al respecto, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 3°, fracción XX, define al "Impacto Ambiental" como la: *"Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza"*.

Estas definiciones resaltan que cualquier iniciativa humana implica efectos que deben ser evaluados rigurosamente para determinar su naturaleza, cobertura y magnitud. En este contexto, el presente proyecto, al igual que cualquier otra obra de infraestructura, generará impactos tanto positivos como negativos. Por consiguiente, resulta crucial examinar de manera minuciosa los efectos resultantes de las actividades a emprender, con la finalidad de proponer estrategias técnico-ambientales destinadas a prevenir, mitigar o reducir los riesgos asociados. Asimismo, se busca identificar áreas de oportunidad que permitan maximizar los beneficios socioambientales del proyecto, logrando un enfoque integral que optimice el equilibrio entre el desarrollo de la obra y la conservación del entorno local.