MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DISTRITO COUNTRY

2025

TABLAJE CATASTRAL 53998, CHABLEKAL, MÉRIDA, YUCATÁN

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

1.1. Datos generales del proyecto

1.1.1. Denominación del proyecto.

DISTRITO COUNTRY.

1.1.2. Ubicación del proyecto

El presente proyecto se llevará a cabo en el tablaje catastral 53998, perteneciente a la localidad de Chablekal, municipio de Mérida, Yucatán, el cual cuenta con una superficie total de 30,159.03 m2

1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima un tiempo de vida útil de 99 años siempre y cuando el proyecto cuente con el mantenimiento periódico adecuado.

1.2. Datos generales del promovente.

1.2.1. Nombre de la persona moral promovente.

CAPETILLO PROYECTOS S.A de C.V
RFC: CPR100810R64

1.2.2. Información del representante legal.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

1.3. Datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1. Nombre del responsable del estudio.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

1.3.3. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO Y DEL PROYECTO.

2.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto denominado **"DISTRITO COUNTRY",** comprende la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario privado de tipo mixto, es decir, comercial y habitacional, en el tablaje catastral 53998, perteneciente a la localidad de Chablekal, municipio de Mérida, Yucatán.

El desarrollo de este proyecto se ajustará y será compatible con la normativa local, estatal y federal aplicable, así como con los Programas y Planes correspondientes. De conformidad con los criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán (POETY) el proyecto que nos atañe se encuentra ubicado dentro de la **UGA**: **053-APROV-MER**, la cual cuenta dentro de sus usos compatibles a los asentamientos humanos**.**

De igual forma, es importante mencionar que el proyecto se encuentra dentro de la **UGA MER04-SEL_AP2** del Programa de Ordenamiento de la Zona Costera del Estado de Yucatán (POETCY) misma que permite la instalación de desarrollos inmobiliarios como el presente.

Es fundamental resaltar que, mediante los procedimientos constructivos que se utilizarán se buscará preservar la biodiversidad local. Se implementarán medidas de mitigación, minimización y prevención de impactos desde el comienzo del proyecto con el objetivo de prevenir cualquier posible afectación al entorno.

2.1.1. Del sitio.

El sitio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto "**DISTRITO COUNTRY",** se encuentra ubicado en el tablaje catastral 53998 de la localidad de Chablekal y municipio de Mérida, Yucatán.

Fotografia del área del polígono.



Cuadro coordenadas UTM del polígono general.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO LEGAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF92	
EST	PV				Y	X
				V1	2,335,515.5581	228,782.7403
V1	V2	S 69°54'36.18" E	90.00	V2	2,335,484.6435	228,867.2642
V2	V3	S 10°17'47.14" W	340.23	V3	2,335,149.8969	228,806.4520
V3	V4	N 69°46'54.30" W	90.00	V4	2,335,180.9988	228,722.0026
V4	V1	N 10°17'22.94" E	340.03	V1	2,335,515.5581	228,782.7403
SUPERFICIE = 30,159.03 m2						

Ahora, para poder demostrar a esta honorable Secretaría la idoneidad del sitio, es que se tomaron en cuenta diversos factores, mencionando entre ellos:

- Las condiciones del sitio y la zona.
- El tipo, estado y condiciones de la vegetación y la fauna actual de la zona.
- Impactos en el área del sitio.
- Colindancia con vialidades de acceso.

- Aprovechamiento de las condiciones actuales del terreno.

Además, se consideraron igualmente criterios, abarcando aspectos ambientales, técnicos y socioeconómicos. De acuerdo con estos criterios, la intención es demostrar que el sitio es adecuado para la implementación exitosa del proyecto. A continuación, se detallan estos criterios:

Ambientales

Con la finalidad de lograr, en la medida de lo posible la protección ambiental; se buscará implementar las determinaciones previstas en la normativa local, estatal y federal.

Si bien a lo largo del Capítulo 3 se realizará la vinculación pormenorizada con estos instrumentos jurídicos, se menciona, en relación al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, el cual indica que, de acuerdo con la ubicación del proyecto, éste se encuentra dentro de la **UGA 053-APROV-MER.** La **UGA 053** cuenta, entre sus usos compatibles con los *asentamientos humanos,* así mismo la categorización de la UGA corresponde a una de aprovechamiento. Por lo tanto, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto que nos compete, no agrava o va en contra de lo establecido en el POETY. Aunque es importante mencionar que, este proyecto se limitará a las condicionantes y lineamientos propuestos por dicho Programa.

De igual manera, y en relación con el Programa de Ordenamiento de la Zona Costera del Estado de Yucatán, la **UGA MER04-SEL_AP2** cuenta, entre sus usos compatibles con*_desarrollos inmobiliarios.*

Técnicos

En cuanto a la metodología de construcción, se señala que, aunque se necesitará transportar materiales al sitio del proyecto para la construcción de las unidades de vivienda y amenidades, se detallan en el cuerpo de este documento las medidas de mitigación asociadas con posibles impactos que puedan surgir debido a las actividades de construcción. Además, se aclara que hay

accesos disponibles para la entrada de los trabajadores, así como la infraestructura y maquinaria necesarias en la propiedad para llevar a cabo las actividades solicitadas.

El sitio sobre el que se llevará a cabo el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** se encuentra en el municipio de Mérida. En dicho tenor, se recalca que, el proyecto que nos atañe respeta los lineamientos previstos en la normativa y planes aplicables. En el apartado correspondiente, se realiza la vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida, siendo que el uso solicitado considerado de *alto impacto*, resulta permitido, ello, en virtud de la ubicación del polígono en cuestión.

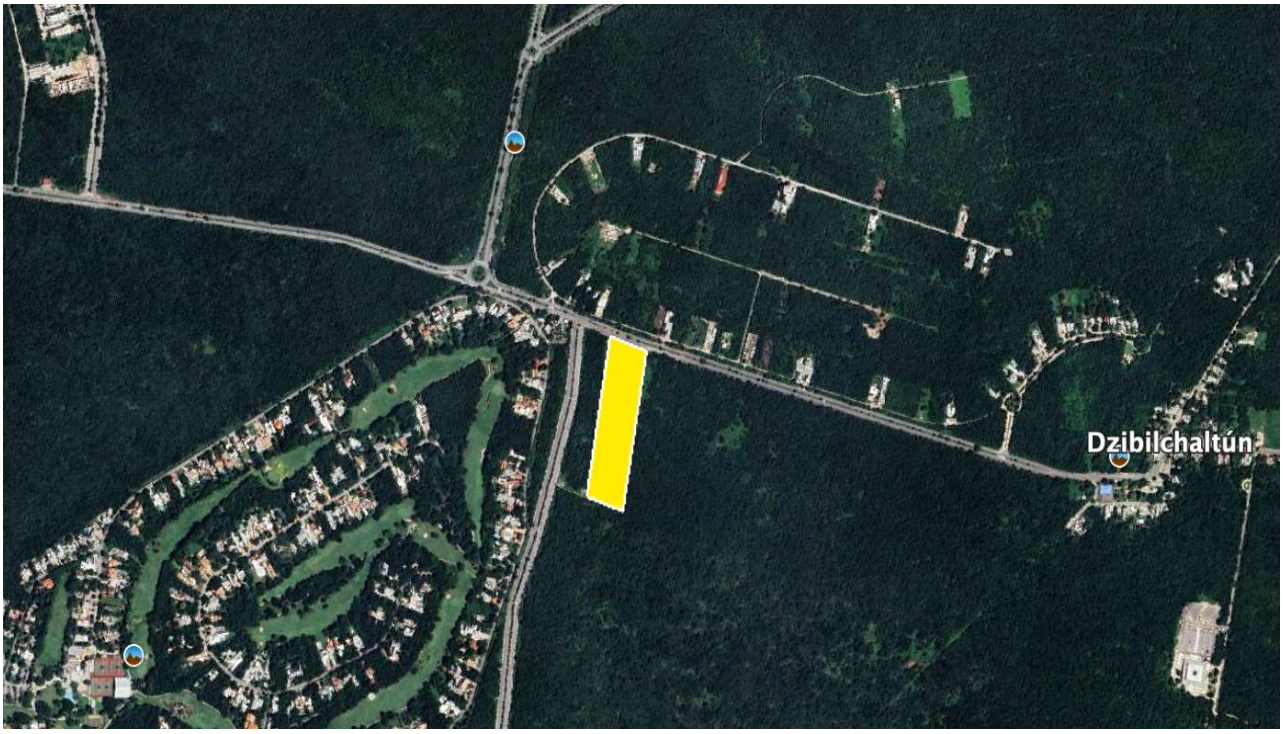
Socioeconómico.

Siguiendo esta línea de pensamiento, se sugiere que los trabajos de preparación, construcción y operación del sitio sean llevados a cabo por la población local de esa área. De esta manera, se busca generar un impacto positivo tanto en el ámbito social como económico para la zona del proyecto. Esta iniciativa tiene como objetivo proporcionar oportunidades de empleo, fomentar el desarrollo y mejorar el bienestar de los habitantes de las comunidades receptoras y las circundantes.

2.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El sitio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto **"DISTRITO COUNTRY",** se encuentra ubicado en tablaje catastral 53998 de la localidad de Chablekal y municipio de Mérida, Yucatán. A continuación, se presentan las coordenadas del predio y del área de conservación, junto con una foto vista aérea del polígono.

Fotografia aerea del polígono.



Coordenadas UTM del polígono general.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO LEGAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF92	
EST	PV				Y	X
				V1	2,335,515.5581	228,782.7403
V1	V2	S 69°54'36.18" E	90.00	V2	2,335,484.6435	228,867.2642
V2	V3	S 10°17'47.14" W	340.23	V3	2,335,149.8969	228,806.4520
V3	V4	N 69°46'54.30" W	90.00	V4	2,335,180.9988	228,722.0026
V4	V1	N 10°17'22.94" E	340.03	V1	2,335,515.5581	228,782.7403
SUPERFICIE = 30,159.03 m2						

Cuadro coordenadas área de conservación.

CUADRO DE COORDENADAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				A	2,335,485.1280	228,865.9395
A	B	S 69°54'36.18" E	1.26	B	2,335,484.6958	228,867.1212
B	C	S 10°17'47.14" W	340.07	C	2,335,150.0994	228,806.3363
C	D	N 69°46'54.30" W	89.69	D	2,335,181.0960	228,722.1727
D	E	N 10°17'22.94" E	265.34	E	2,335,442.1693	228,769.5693
E	F	S 79°42'37.85" E	1.18	F	2,335,441.9594	228,770.7255
F	G	S 10°17'22.94" W	206.35	G	2,335,238.9281	228,733.8662
G	H	S 79°42'37.06" E	4.40	H	2,335,238.1422	228,738.1954
H	I	S 10°17'22.94" W	40.77	I	2,335,198.0287	228,730.9130
I	J	S 79°42'37.06" E	81.57	J	2,335,183.4579	228,811.1727
J	A	N 10°17'22.94" E	306.60	A	2,335,485.1280	228,865.9395
SUPERFICIE = 3,136.47 m2						

2.1.3. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.

El tablaje sobre el cual se encuentra el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** se encuentran actualmente sin uso, sin embargo, cualquier tipo de actividad que se vaya a realizar debe llevarse a cabo de acuerdo con las disposiciones que indican los diferentes ordenamientos legales. Así mismo, en la zona en la que se ubica el predio se pueden encontrar multiples desarrollos inmobiliarios, fraccionamientos, localidades, entre otros asentamientos humanos, entiendiendo con esto que la zona en la que se propone su ubicación es optima y va de acuerdo a los usos dados a esta.

El proyecto se encuentra dentro de las **UGA MER04-SEL_AP2** del Programa de Ordenamiento de la Zona Costera del Estado de Yucatán; por su parte, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán, el proyecto se encuentra dentro de la **053-APROV-MER.** Tomando en cuenta los usos de las UGAS referidas con anterioridad, el proyecto que nos atañe no agrava o va encontra del uso actual y/o compatible del predio, ya que la naturaleza de este no se encuentra prohibida en las aludidas UGA´s, siendo que los desarrollo

inmobiliarios y los asentamientos humanos, respectivamente, se encuentran compatibles con ambos ordenamientos.

2.1.4. Servicios en el sitio y por ende la comprobación de la autosustentabilidad del proyecto.

El predio sobre el que se llevará a cabo el proyecto se encuentra dentro del Municipio de Mérida, Yucatán en una zona consederad como urbanizada. El predio se ubica en la cabecera municipal, lo que asegura la conexión del predio con otros asentamientos humanos, la vialidad existente en el área es apta para soportar la carga vehicular que se presenta en el sitio, por lo que se considera que la infraestructura de acceso es suficiente para una adecuada comunicación terrestre del proyecto con los asentamientos humanos aledaños.

Los servicios que se requerirán suministrar para el adecuado funcionamiento del desarrollo que se pretende construir serán los relativos al abastecimiento de agua potable, manejo de agua residual, energía eléctrica, y recolección de residuos sólidos.

En la etapa de construcción, se requiere contar con materiales de construcción, maquinaria, herramientas, personal e insumos como combustible, agua y víveres, lo cual estará a cargo de la empresa responsable de la obra sin generar problema alguno en las localidades vecinas. El proyecto no provocará ningún tipo de inmigración al área del proyecto, puesto que se pretende el aprovechamiento de la mano de obra y recursos locales.

La construcción del desarrollo requerirá de una utilización mínima de agua potable y energía eléctrica; esto debido a que en esta etapa, se requerirá del uso de combustibles y aceites para la maquinaria y vehículos a utilizar.

En cuanto al agua necesaria para el desarrollo de las actividades en las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida en el área urbanizada cercana y transportada a través de pipas hasta el sitio del proyecto, donde será almacenada en tambos para su posterior uso y aprovechamiento. Para la etapa de operación del proyecto se contempla que el abastecimiento de agua sea mediante la conexión a la red municipal.

2.2. Características particulares del proyecto, así como infraestructura a implementar.

Previo análisis del sitio donde se planea implementar el proyecto, se presenta el cuadro de dimensiones del proyecto, mostrando claramente las áreas que se proponen sean impactadas, así como aquellas zonas que permanecerán con las características naturales y propias de la zona.

Cuadro de dimensiones del proyecto.

ÁREA	M2	%
ÁREA TOTAL TERRENO	30, 159.03 M2	100 %
ÁREA HUELLA EDIFICIOS	8, 410.06 M2	27.89 %
ÁREAS VERDES	3, 181.53 M2	10.55 %
ÁREA DE CONSERVACIÓN	3, 136.47 M2	10.40 %
ÁREA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	4,780.07 M2	15.85 %
ÁREA DE VIALIDAD/CALLES	5,870.65 M2	19.47 %
ÁREA ANDADORES GENERALES	4,780.24 M2	15.85 %
ÁREA TOTAL TERRENO	30, 159.03 M2	100 %

Una vez desglosados los conceptos que conforman el cuadro de áreas del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"**, es que se procede a analizar las obras y actividades que, por etapas, se llevarían a cabo para poder dar lugar al proyecto que aquí se presenta.

2.2.1. Obras y actividades provisionales.

Se colocará una bodega desmontable de dimensiones reducidas, construida con láminas galvanizadas, con el propósito de resguardar material y equipo relacionado con el proyecto. Esta bodega será de carácter temporal y estará en uso exclusivamente durante la fase de construcción del proyecto, siendo retirada una vez concluidos los trabajos.

2.2.2. Preparación del sitio

El predio sobre el cual se pretende llevar a cabo el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** cuenta, en su mayoría, con vegetación secundaria.

Para la preparación del sitio se realizarán trabajos preliminares de limpieza, desmonte y despalme en las áreas que se utilizarán para el proyecto y sea absolutamente necesario retirar.

- **Limpieza del sitio:** Consistirá en retirar todos los residuos no peligrosos existentes en el predio del proyecto, entre los que se encuentran: botes de plástico y vidrio, residuos de madera, alambres, escombro, etc. Los materiales productos de la limpieza del predio, serán enviados al basurero municipal para su disposición final.

- **Desmonte y Despalme:** Esta actividad se realizará removiendo la vegetación requerida para la construcción del proyecto. Todos los residuos vegetales generados que puedan ser reincorporados al sustrato deberán ser triturados y almacenados en los límites del predio. En el despalme se retirará la primera capa de suelo, hasta que se alcance el estrato rocoso, mediante la utilización de un tractor D9. Los materiales productos de esta actividad también podrán ser reutilizados para nivelación o relleno de cimiento.

- **Trazo y nivelación:** Trazo y nivelación topográfica de la zona de los edificios y calles. Incluye el establecimiento de puntos y ejes de referencia, bancos de nivel, reporte de campo de nivelación topográfica en diferentes puntos del área a intervenir durante el tiempo del proceso constructivo, materiales, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

- **Cimentación y estructura**: La cimentación de las áreas constructivas descritas se resuelve a base de mampostería y cadenas de desplante para muros corridos de block hueco de concreto de 15x20x40, así como zapatas y dados y columnas de concreto armado.

2.2.3. Etapa de construcción.

- **Servicios de urbanización.**

Se considera la realización de conexión de servicios de agua potable y de toda instalación necesaria para proporcionar de energía eléctrica, así como un sistema tratamiento de aguas residuales.

- **Entrada distintiva.**

Se trata de un único acceso y salida a el área departamental ubicado en el punto de entrada de la zona habitacional, contara de áreas de vegetación a los laterales y un camellon intermedio de vegetación para delimitar los carriles de acceso, los cuales se desarrollarán en los necesarios para acceso a los departamentos y arroyos vehiculares del vestíbulo.

  - **Caseta de acceso:**

Es el punto de control de acceso y salida de la privada, por el que solo se permitirá el acceso a residentes y visitantes al área departamental. Se contará con una caseta de acceso exclusiva independiente al para servicios de mantenimiento, instalación y recolección de basura.

Se reconocerá por un elemento vertical de gran altura y el basamento de la caseta con recubrimiento de materiales en colores cálidos que serán de gran impacto y acogimiento.

- **Edificios.**

El proyecto contempla una huella de edificios de 8,410.06 m2, quedando distribuída de la siguiente manera

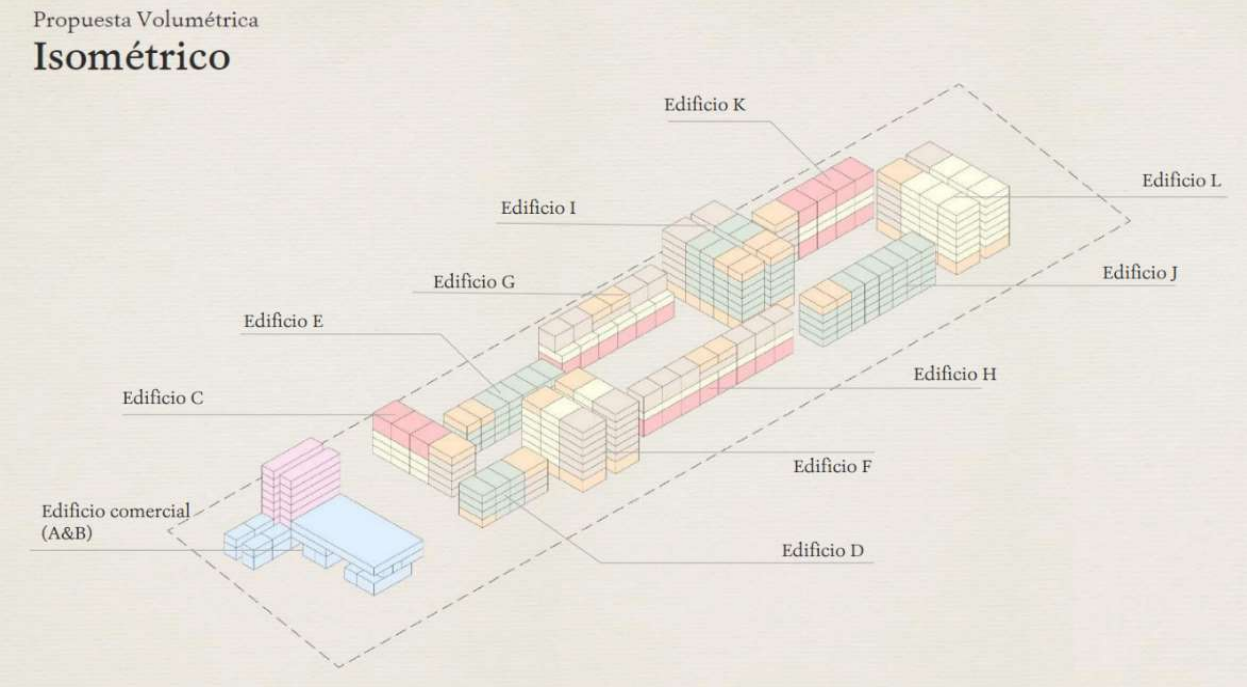


Imagen ilustrativa de la distribución de los edificios.

Edificio A y B	
Nivel subterraneo	Cajones de estacionamiento de 2,009.86
Nivel 1 (planta baja)	Área comercial techada de 831.13 m2 Servicios y circulación vertical de 24.87m2 Andadores y circulación no techados de 1326.08 m2
Nivel 2	Área comercial techada de 856.00 m2

	Andadores y circulación no techados 171.51 m
Nivel 3	Aérea de oficinas de 209.00 m2
Nivel 4	Área de oficinas de 261.00 m2
Nivel 5	Área de oficinas de 261.00 m2
Nivel 6	Área de oficinas de 261.00 m2
Nivel 7	Área de oficinas de 209.00 m2

Edificio C	
Planta baja. Con superficie techada de 433.71 m2	Departamento 2 recámaras (C01): 79.73 m2 Departamento 2 recámaras (C02): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C03): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C04): 101.64 m2 Servicio de 28.13 m2 Circulación que incluye escalera de 66.13 m2

Nivel 1. Con superficie techada de 432.65 m2	Departamento 2 recámaras (C11): 79.73 m2 Departamento 2 recámaras (C12): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C13): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C14): 112.54 m2 Servicio de 22.36 m2 Circulación que incluye escalera de 61.06 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 433.71 m2	Departamento 2 recámaras (C21): 79.73 m2 Departamento 2 recámaras (C22): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C23): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C24): 112.54 m2 Servicio de 22.36 m2 Circulación que incluye escalera de 61.06 m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 432.65 m2	Departamento 2 recámaras (C31): 79.73 m2 Departamento 2 recámaras (C32): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C33): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C34): 112.54 m2 Servicio de 22.36 m2

	Circulación que incluye escalera de 61.06 m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 432.65 m2	Departamento 2 recámaras (C41): 79.73 m2 Departamento 2 recámaras (C42): 79.04 m2 Departamento 2 recámaras (C43): 79.04 m2 Amenidades de 114.35 m2 Servicio de 28.57 m2 Circulación que incluye escalera de 51.92 m2

Edificio D	
Planta baja. Con superficie techada de 433.70 m2	Departamento 2 recámaras (D01): 113.35 m2 Departamento Duplex planta baja (D02): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D03): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D04): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D05): 60.64 m2 Servicio de 23.24 m2 Circulación que incluye escalera de 56.89 m2
Nivel 1. Con	Departamento 2 recámaras (D11): 113.35 m2

superficie techada de 433.70 m2	Departamento Duplex planta alta (D02): 60.9 m2 Departamento Duplex planta alta (D03): 60.9 m2 Departamento Duplex planta alta (D04): 60.9 m2 Departamento Duplex planta alta (D05): 61.66 m2 Servicio de 23.24 m2 Circulación que incluye escalera de 52.75 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 433.70 m2	Departamento 2 recámaras (D21): 113.35 m2 Departamento Duplex planta baja (D22): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D23): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D24): 59.86 m2 Departamento Duplex planta baja (D25): 60.64 m2 Servicio de 23.24 m2 Circulación que incluye escalera de 56.89 m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 433.70 m2	Amenidades de 114.33 m2 Departamento Duplex planta alta (D22): 60.9 m2 Departamento Duplex planta alta (D23): 60.9 m2

	Departamento Duplex planta alta (D24): 60.9 m2 Departamento Duplex planta alta (D25): 61.66 m2 Servicio de 36.07 m2 Circulación que incluye escalera de 38.94 m2

Edificio E	
Planta baja. Con superficie techada de 540.23 m2	Departamento 2 recámaras (E01): 60.08 m2 Departamento 2 recámaras (E02): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E03): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E04): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E05): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E06): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E07): 60.06 m2 Servicio de 33.98 m2 Circulación que incluye escalera de 89.21 m2
Nivel 1. Con superficie techada	Departamento 2 recámaras (E11): 60.08 m2 Departamento 2 recámaras (E12): 59.38 m2

de 540.23 m2	Departamento 2 recámaras (E13): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E14): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E15): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E16): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E17): 60.06 m2 Servicio de 33.98 m2 Circulación que incluye escalera de 89.21 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 540.23 m2	Departamento 2 recámaras (E21): 60.08 m2 Departamento 2 recámaras (E22): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E23): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E24): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E25): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E26): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E27): 60.06 m2 Servicio de 33.98 m2 Circulación que incluye escalera de 89.21 m2
Nivel 3. Con una superficie techada	Amenidades de 61.66 m2

de 540.23 m2	Departamento 2 recámaras (E32): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E33): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E34): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E35): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E36): 59.38 m2 Departamento 2 recámaras (E37): 60.06 m2 Servicio de 33.35 m2 Circulación que incluye escalera de 88.26 m2

Edificio F	
Planta baja. Con una superficie techada de 668.40 m2 y una superficie no techada de 223.20 m2	Vestíbulo de 66.95 m2 Amenidades públicas de 336.39 m2 Servicios incluye shut de basura de 171.58 m2 Circulación que incluye escalera y elevador de 93.48 m2
Nivel 1. Con una superficie techada de 645.44 m2	Departamento de 2 recámaras (F11) de 83.01m2 Departamento de 2 recámaras (F12) de 83.89m2

	Departamento de 2 recámaras (F13) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F14) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F15) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F16) de 116.03m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 645.44 m2	Departamento de 2 recámaras (F21) de 83.01m2 Departamento de 2 recámaras (F22) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F23) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F24) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F25) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F26) de 116.03m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 645.44 m2	Departamento de 2 recámaras (F31) de 83.01m2 Departamento de 2 recámaras (F32) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F33) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F34) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F35) de 83.89m2

	Departamento de 2 recámaras (F36) de 116.03m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 645.44 m2	Departamento de 2 recámaras (F41) de 83.01m2 Departamento de 2 recámaras (F42) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F43) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F44) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F45) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F46) de 116.03m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2
Nivel 5. Con una superficie techada de 645.44 m2	Departamento de 2 recámaras (F51) de 83.01m2 Departamento de 2 recámaras (F52) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F53) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F54) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F55) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F56) de 116.03m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2
Nivel 6. Con una	Departamento de 2 recámaras (F61) de 83.01m2

superficie techada de 591.24 m2 y 54.20 m2 de rooftop apergolado	Departamento de 2 recámaras (F62) de 83.89m2 Departamento de 2 recámaras (F63) de 116.03m2 Departamento de 2 recámaras (F64) de 78.09m2 Departamento de 2 recámaras (F65) de 83.89m2 Amenidades sin contar apergolado de 61.83m2 Circulación que incluye escalera de 84.50m2 Amenidades con apergolado de 54.20 m2

Edificio G	
Planta baja. Con una superficie techada de 599.18 m2	Departamento Duplex planta baja (G01): 81.96 m2 Departamento Duplex planta baja (G02): 81.20 m2 Departamento Duplex planta baja (G03): 81.20 m2 Departamento Duplex planta baja (G04): 81.20 m2 Departamento Duplex planta baja (G05): 81.20 m2 Departamento Duplex planta baja (G06): 81.96 m2 Servicio de 28.79 m2

	Circulación que incluye escalera de 81.67 m2
Nivel 1. Con una superficie techada de 599.18 m2	Departamento Duplex planta alta (G01): 81.96 m2 Departamento Duplex planta alta (G02): 81.20 m2 Departamento Duplex planta alta (G03): 81.20 m2 Departamento Duplex planta alta (G04): 81.20 m2 Departamento Duplex planta alta (G05): 81.20 m2 Departamento Duplex planta alta (G06): 81.96 m2 Servicio de 28.79 m2 Circulación que incluye escalera de 81.67 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 599.18 m2	Departamento 2 recámaras (G21): 82.06 m2 Departamento 2 recámaras (G22): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G23): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G24): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G25): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G26): 82.06 m2 Servicio de 28.79 m2 Circulación que incluye escalera de 81.67 m2

Nivel 3. Con una superficie techada de 599.18 m2	Departamento Duplex planta baja (G31): 82.06 m2 Departamento Duplex planta baja (G32): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G33): 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G34): 81.30 m2 Departamento Duplex planta baja (G35): 81.30 m2 Departamento Duplex planta baja (G36): 82.06 m2 Servicio de 28.79 m2 Circulación que incluye escalera de 81.67 m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 599.18 m2	Departamento Duplex planta alta (G31): 82.06 m2 Departamento Duplex planta alta (G32): 81.30 m2 Amenidades de 81.30 m2 Departamento 2 recámaras (G41): 81.30 m2 Departamento Duplex planta alta (G35): 81.30 m2 Departamento Duplex planta alta (G36): 82.06 m2 Servicio de 28.79 m2 Circulación que incluye escalera de 81.07 m2

Edificio H

Planta baja. Con una superficie techada de 798.13 m2	Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H01) de 81.96 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H02) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H03) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H04) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H05) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H06) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H07) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H08) de 81.96 m2 Áreas de servicios incluye shut de basura de 43.16 m2 Circulaciones incluye escaleras de 103.85 m2
Nivel 1. Con una	Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H01)

superficie techada de 798.13 m2	de 81.96 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H02) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H03) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H04) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H05) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H06) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H07) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H08) de 81.96 m2 Áreas de servicios de 46.63 m2 Circulaciones incluye escaleras de 100.38 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 798.13 m2	Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H21) de 81.13 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H22) de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H23)

	de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H24) de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H25) de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H26) de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H27) de 80.37 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (H28) de 81.13 m2 Áreas de servicios de 53.27m2 Circulaciones incluye escaleras de 100.38 m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 724.57 m2	Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H21) de 71.86 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H22) de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H23) de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H24) de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H25)

	de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H26) de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H27) de 71.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (H28) de 71.86 m2 Áreas de servicios de 53.27m2 Circulaciones incluye escaleras de 100.38 m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 771.95 m2 y 26.18 m2 de rooftop apergolado	Departamento de 2 recámaras (H41) de 81.96m2 Departamento de 2 recámaras (H42) de 81.20m2 Departamento de 2 recámaras (H43) de 81.20m2 Departamento de 2 recámaras (H44) de 81.20m2 Departamento de 2 recámaras (H45) de 81.20m2 Departamento de 2 recámaras (H46) de 81.20m2 Departamento de 2 recámaras (H47) de 81.20m2 Amenidades sin contar apergolado de 58.74m2 Áreas de servicios de 53.27m2 Circulaciones incluye escaleras de 90.78 m2

	Amenidades con apergolado de 26.18 m2

Edificio I	
Planta baja. Con una superficie techada de 816.24 m2	Vestíbulo de 94.20 m2 Amenidades públicas de 392.31 m2 Servicios incluye shut de basura de 162.91 m2 Circulación que incluye escalera y elevador de 166.82 m2
Nivel 1. Con una superficie techada de 797.07 m2	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I14) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2

	Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2 Circulación que incluye escalera de 103.22m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 797.07 m2	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I14) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2 Circulación que incluye escalera de 103.22m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 797.07 m2	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2

	Departamento de 2 recámaras (I14) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2 Circulación que incluye escalera de 103.22m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 797.07 m2	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I14) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2

	Circulación que incluye escalera de 103.22m2
Nivel 5. Con una superficie techada de 797.07 m2	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I14) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2 Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2 Circulación que incluye escalera de 103.22m2
Nivel 6. Con una superficie techada de 769.23 m2 y 27.84 m2 de rooftop apergolado	Departamento de 1 recámaras (I10) de 61.62 m2 Departamento de 1 recámaras (I11) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I12) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I13) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I15) de 103.77 m2

	Departamento de 1 recámaras (I16) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I17) de 60.85 m2 Departamento de 1 recámaras (I18) de 60.85 m2 Departamento de 2 recámaras (I19) de 61.62 m2 Amenidad sin considerar apergolado de 92.38 m2 Circulación que incluye escalera de 86.77 m2 Amenidad con apergolado de 27.84 m2

Edificio J	
Planta baja. Con una superficie techada de 599 m2	Departamento Duplex planta baja (J01): 81.96 m2 Departamento Duplex planta baja (J02): 81.31 m2 Departamento Duplex planta baja (J03): 81.96 m2 Departamento Duplex planta baja (J04): 81.96 m2 Departamento Duplex planta baja (J05): 81.96 m2 Departamento Duplex planta baja (J06): 82.08 m2 Servicio de 31.49 m2 Circulación que incluye escalera de 76.28 m2

Nivel 1. Con una superficie techada de 599 m2	Departamento Duplex planta alta (J01): 81.96 m2 Departamento Duplex planta alta (J02): 81.31 m2 Departamento Duplex planta alta (J03): 81.96 m2 Departamento Duplex planta alta (J04): 81.96 m2 Departamento Duplex planta alta (J05): 81.96 m2 Departamento Duplex planta alta (J06): 82.08 m2 Servicio de 31.49 m2 Circulación que incluye escalera de 76.28 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 599 m2	Departamento 2 recámaras (J21): 80.90 m2 Departamento 2 recámaras (J22): 80.13 m2 Departamento 2 recámaras (J23): 80.13 m2 Departamento 2 recámaras (J24): 80.13 m2 Departamento 2 recámaras (J25): 80.13 m2 Departamento 2 recámaras (J26): 80.90 m2 Servicio de 37.04 m2 Circulación que incluye escalera de 79.64 m2
Nivel 3. Con una superficie techada	Departamento 3 recámaras (J31): 163.16 m2

de 599 m2	Departamento 3 recámaras (J32): 162.40 m2 Departamento 3 recámaras (J33): 163.16 m2 Servicio de 31.49 m2 Circulación que incluye escalera de 78.79 m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 599 m2	Departamento 3 recámaras (J41): 163.16 m2 Departamento 3 recámaras (J42): 162.40 m2 Departamento 3 recámaras (J43): 163.16 m2 Servicio de 31.49 m2 Circulación que incluye escalera de 78.79 m2

Edificio K	
Planta baja. Con una superficie techada de 500 m2	Departamento 2 recámaras (K01) de 102.26 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K02) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K03) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K04) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K05)

	de 81.96 m2 Áreas de servicios de 18.63m2 Circulaciones incluye escaleras de 53.55 m2
Nivel 1. Con una superficie techada de 500 m2	Departamento 2 recámaras (K11) de 102.26 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K12) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K13) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K14) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K15) de 81.96 m2 Áreas de servicios de 18.63m2 Circulaciones incluye escaleras de 53.55 m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 500 m2	Departamento 2 recámaras (K21) de 102.26 m2 Departamento 2 recámaras (K22) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K23) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K24) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K25) de 81.96 m2

	Áreas de servicios de 18.63m2 Circulaciones incluye escaleras de 53.55 m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 500 m2	Departamento 2 recámaras (K31) de 102.26 m2 Departamento 2 recámaras (K32) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K33) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K34) de 81.20 m2 Departamento 2 recámaras (K35) de 81.96 m2 Áreas de servicios de 18.63m2 Circulaciones incluye escaleras de 53.55 m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 500 m2	Departamento 2 recámaras (K41) de 102.26 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K42) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K43) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K44) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta baja (K45) de 81.96 m2 Áreas de servicios de 18.63m2

	Circulaciones incluye escaleras de 53.55 m2
Nivel 5. Con una superficie techada 476.24 m2 y 23.76 m2 de apergolado	Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K52) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K53) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K54) de 81.20 m2 Departamento duplex 3 recámaras planta alta (K55) de 81.96 m2 Amenidades sin considerar apergolado de 84.46m2 Áreas de servicios de 18.63m2 Circulaciones incluye escaleras de 47.59 m2

Edificio L	
Planta baja. Con una superficie techada de 839.31 m2 y 246.97 no techados	Vestíbulo de 61.65 m2 Amenidades públicas de 406.31 m2 Servicios incluye shut de basura de 153.90 m2 Circulación que incluye escalera y elevador de 217.55 m2

	Espacios exteriores no techados de 246.97 m2
Nivel 1. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F11) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F12) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F13) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F14) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F15) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F16) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F17) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F18) de 77.06m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2
Nivel 2. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F21) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F12) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F23) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F24) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F25) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F26) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F27) de 80.13m2

	Departamento de 2 recámaras (F28) de 77.06m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2
Nivel 3. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F31) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F32) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F33) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F34) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F35) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F36) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F37) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F38) de 77.06m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2
Nivel 4. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F41) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F42) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F43) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F44) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F45) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F46) de 80.13m2

	Departamento de 2 recámaras (F47) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F48) de 77.06m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2
Nivel 5. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F51) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F52) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F53) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F54) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F55) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F56) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F57) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F58) de 77.06m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2
Nivel 6. Con una superficie techada de 782.13 m2	Departamento de 2 recámaras (F61) de 80.89 m2 Departamento de 2 recámaras (F62) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F63) de 80.13 m2 Departamento de 2 recámaras (F65) de 101.75m2 Departamento de 2 recámaras (F66) de 80.13m2

	Departamento de 2 recámaras (F67) de 80.13m2 Departamento de 2 recámaras (F68) de 77.06m2 Amenidad sin considerar apergolado de 58.58m2 Circulación que incluye escalera de 100.16m2 Amenidad apergolada de 43.17m2

2.2.4. Operación.

Durante la etapa de operación se darán los servicios correspondientes al desarrollo que nos atañe. La adecuada operación del proyecto en comento, recaerá, de acuerdo al régimen legal correspondiente, en el promovente del proyecto, así como en los futuros propietarios o posesionarios respecto de sus bienes.

2.2.5. Mantenimiento.

La implementación de este proyecto no solo se limita a su construcción inicial, sino que también incorpora un enfoque integral de mantenimiento para garantizar la longevidad y la eficiencia continua de la infraestructura. Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo, que abarcará revisiones periódicas exhaustivas de todas las instalaciones, incluyendo el monitoreo regular del estado del camino propuesto. En caso de identificarse cualquier necesidad de reparación o sustitución durante estas revisiones, se llevarán a cabo las acciones correspondientes de manera oportuna.

Además, se contempla un plan de mantenimiento correctivo, el cual se activará en respuesta a descomposturas, fallas inesperadas o cualquier deterioro que pueda surgir en las instalaciones a lo largo del tiempo. Estas intervenciones correctivas serán ejecutadas de manera ágil y eficiente para minimizar cualquier impacto negativo en el funcionamiento del proyecto.

Cabe destacar que la responsabilidad integral del mantenimiento recae en el proponente del Manifiesto de Impacto Ambiental, asegurando así un compromiso constante con la preservación y el óptimo desempeño a lo largo de la vida útil del proyecto.

2.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, no se requerirá de energía eléctrica, dado que la maquinaria y equipo que se implementará en la obra, opera con combustible y todas las labores se realizarán en horarios diurnos aprovechando así la luz solar.

El combustible para la operación de la maquinaria deberá ser facilitado a través de las estaciones de servicios cercanas según el consumo de la maquinaria y deberán ser transportados en contenedores de 200 litros en vehículos dotados con extinguidores En ningún momento se almacenará combustible dentro del predio del proyecto.

Para la etapa de operación, se prevé que el suministro de energía eléctrica sea a través de la red de la Comisión Federal de Electricidad, por lo que, se llevarán a cabo las actividades necesarias para dotar a las residencias de la infraestructura necesaria y poder llevar a cabo las interconexiones con la red del sitio. El suministro de agua potable será por medio de la red de agua potable de la autoridad correspondiente en materia de agua.

Por otro lado, el tratamiento de las aguas residuales será por medio de una planta de tratamiento de aguas residuales idónea y óptima para el desarrollo.

Los registros de absorción de aguas pluviales se proyectan a lo largo de todo el desarrollo para evitar inundaciones o encharcamientos sobre las vialidades, se proyecta una pendiente media para un correcto funcionamiento.

2.2.7. Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio, sin embargo, en caso de ocurrir se llevarán a cabo programas de abandono para el adecuado desalojo de la infraestructura y permitir que el ecosistema regrese a sus condiciones naturales.

2.2.8. Uso de explosivos.

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto.

2.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la federación el 8 de octubre de 2003, define en su artículo 1 que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda la persona al medio ambiente adecuado 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.

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes, y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

En el marco de este proyecto, inicialmente no se tiene previsto generar residuos peligrosos. No obstante, en el caso eventual de que se produzcan, se notificará de inmediato a las autoridades pertinentes. En tales circunstancias, se seguirán rigurosamente los lineamientos establecidos en las leyes y reglamentos aplicables, asegurando una gestión responsable y en total conformidad con los estándares medioambientales. Este compromiso garantiza una respuesta diligente y transparente ante cualquier eventualidad relacionada con la generación de residuos peligrosos, reafirmando la adhesión del proyecto a las normativas legales y su compromiso con la sostenibilidad ambiental.

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que la consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características

domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Para el caso del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos de tipo orgánico e inorgánico en las tres etapas del proyecto, mismos que se describen a continuación:

Residuos orgánicos: Durante las actividades del proyecto, se generarán residuos resultantes de la alimentación de los empleados, tales como restos de comida o fecales. Para los restos de comida se colocarán botes con tapa en lugares estratégicos especiales para este tipo de residuo, los cuales serán recolectados cada tres días y trasladados al sitio de disposición final del municipio. En cuanto a los residuos fecales de los empleados, se instalarán letrinas portátiles con relación de 1 por cada 5 empleados; mismas que serán instaladas y posteriormente desmanteladas por una empresa autorizada.

Residuos inorgánicos: Aunque en un volumen muy bajo, se contempla la generación de residuos urbanos como bolsas de plástico, latas, entre otros. Para ello se colocarán botes con tapa en lugares estratégicos especiales para este tipo de residuos, los cuales serán recolectados cada tercer día y trasladados al sitio de disposición final de residuos que será el basurero municipal.

Por otro lado, los residuos que no entran en la categoría de residuos sólidos urbanos o peligrosos son los residuos de Manejo Especial, mismos que se describen a continuación.

Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

El proyecto ha sido diseñado de manera que no se prevé la generación de residuos de manejo especial durante las fases operativas. Cualquier residuo de esta naturaleza estará vinculado exclusivamente a la etapa de obra civil, específicamente relacionada con la construcción de la torre.

La responsabilidad del traslado y disposición final de estos residuos recae en la empresa constructora encargada de la obra. Esta entidad llevará a cabo estas acciones asegurándose de

cumplir con todas las regulaciones y normativas aplicables. Se establecerá un sistema de evidencia periódica para demostrar que la disposición final se realiza en sitios autorizados, fortaleciendo así el compromiso del proyecto con prácticas constructivas responsables y sostenibles. Este enfoque garantiza la transparencia y el cumplimiento de los requisitos legales en materia de gestión de residuos durante el desarrollo del proyecto.

Otros residuos:

Manejo de combustibles y aceites: En la etapa de construcción los combustibles como gasolina y aceites lubricantes se prevé adquirirlos de alguna empresa que los expenda y transporte en vehículos de la propia empresa expendedora, observando todas las medidas de seguridad, hasta el sitio del proyecto en las cantidades diarias que sean requeridas. Los volúmenes de combustibles serán definidos por la empresa constructora que se contrate para realizar los diferentes trabajos. No se almacenarán combustibles o sus derivados en el área del proyecto. En cuanto a la etapa operativa los combustibles y aceites se utilizarán solo en caso de ser necesario en las maquinarias, por lo que se encontrarán almacenadas en una cantidad mínima en una bodega cerrada, con piso de concreto y con las condiciones adecuadas que la Ley establece.

Aguas residuales: Se generarán de las letrinas que utilicen los trabajadores en todas las etapas del proyecto; de igual forma, en la etapa operativa el proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

En caso de generarse fugas, se deberá evitar la contaminación del manto freático, colectando la sustancia y realizando la compostura de la fuente generadora. Los cambios de aceite serán realizados al exterior del sitio del proyecto, por lo que no serán cantidades considerables en el predio. Se tendrá como medida preventiva, el mantenimiento frecuente que permita el funcionamiento correcto de la maquinaria y de esta manera, evitar fugas.

Todo residuo generado será recolectado y almacenado en tambos metálicos de 200 litros, los cuales deberán cerrarse herméticamente e identificarse con una leyenda que prevenga y señale el contenido. El manejo y disposición final deberá ser realizado por una empresa autorizada registrada ante la SEMARNAT. Todo lo anterior, en caso de que se generen estos residuos dentro del proyecto.

Es relevante destacar que el proyecto ha elaborado un Plan Integral de Manejo de Residuos que establece pautas detalladas para la gestión adecuada de los desechos en todas las etapas del proyecto. Este plan incluye estimaciones precisas de la generación de residuos durante las diversas fases del proyecto, abordando de manera proactiva la gestión responsable de los mismos.

2.2.9.1. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

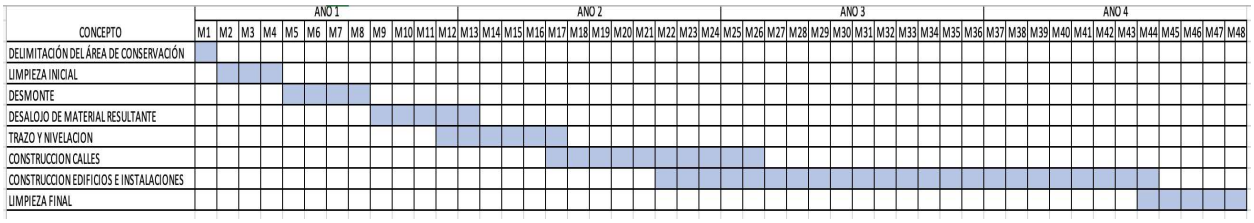
Se realizará la instalación de letrinas portátiles para los empleados de la obra en relación de una letrina por cada cinco empleados. Esta instalación se llevará a cabo por una empresa especializada en el ramo, la cual se encargará del funcionamiento, mantenimiento y posterior desmantelamiento de las mismas, así como de la disposición de los residuos que se generen con su uso. Para los residuos sólidos urbanos, se colocarán botes de basura para su recolección, los cuales serán trasladados cada tercer día al sitio de disposición final de residuos de la población.

Para la disposición de cualquier residuo peligroso que se pudiese generar durante las etapas del proyecto, se contará con el servicio de empresas establecidas para su traslado y disposición final, haciendo entrega posterior del manifiesto de recopilación, transporte y recepción de los residuos correspondientes.

Para el tratamiento de las aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto, se instalará una Planta de Tratamiento que cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-2021.

2.2.10. Programa calendarizado de obras y actividades.

En la siguiente tabla se presenta el programa de acuerdo con la distribución de tiempo y obras a realizar para el proyecto. Se considera para la construcción del proyecto, una jornada de 8 horas diarias, 6 días a la semana, sin embargo, esto puede variar dependiendo de factores que obliguen a la interrupción de las obras. Es importante mencionar que el cronograma en comento se anexa en digital (USB o memoria magnética) al presente Manifiesto para una visualización más clara.



CONCEPTO	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39	M40	M41	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48
DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN																																															
LIMPIEZA INICIAL																																															
DESMONTE																																															
DESALOJO DE MATERIAL RESULTANTE																																															
TRAZO Y NIVELACION																																															
CONSTRUCCION CALLES																																															
CONSTRUCCION EDIFICIOS E INSTALACIONES																																															
LIMPIEZA FINAL																																															

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.

Durante el desarrollo y construcción, se contempla el apoyo de un equipo de 40 personas en total, dividido en dos grupos especializados:

- 20 personas se dedicarán a tareas como limpieza, desmonte, extracción de excedentes y excavación, contribuyendo al inicio y preparación del terreno.

- Los restantes 30 integrantes estarán enfocados en la construcción de las áreas, asegurando la ejecución eficiente y de alta calidad de estas estructuras.

Este enfoque en la generación de empleo local subraya el compromiso del proyecto con el desarrollo comunitario y la creación de oportunidades laborales durante su fase de implementación.

En virtud de lo previamente referido, se hace mención que la inversión del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** ubicado en el tablaje catastral 53998 de la localidad de Chablekal y municipio de Mérida, Yucatán; será de 70,000,000 de pesos, moneda nacional, dentro de este se contemplan los costos de las medidas de prevención y mitigación de daños al ambiente.

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

El siguiente capítulo busca vincular el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** con los instrumentos jurídicos, ordenamientos, legislaciones, regulaciones, planes y programas correspondientes de conformidad, en este caso, con el territorio donde se encuentran los tablajes catastrales que nos atañe, así como con los objetivos y naturaleza del proyecto.

Con el objetivo de garantizar la transparencia y la armonización con las regulaciones vigentes, este capítulo tiene como propósito presentar de manera jerarquizada todos los instrumentos jurídicos relevantes para el desarrollo del proyecto. Esta iniciativa surge con el fin de proporcionar a esta honorable autoridad una visión comprensiva del proyecto, en línea con la búsqueda de conservación de la calidad de vida de los habitantes de la zona y el respeto por un medio ambiente saludable, áreas de competencia de esta autoridad.

En este sentido, se estructurará la información de manera jerárquica, comenzando con la normativa de nivel federal y de aplicación general, seguida por la normativa estatal y, finalmente, la normativa local. La presentación detallada de estos instrumentos jurídicos permitirá a esta honorable autoridad tener un conocimiento del marco legal aplicable al proyecto y comprender claramente las competencias y alcances de cada entidad involucrada en la emisión de permisos y licencias esenciales para la implementación exitosa de este proyecto.

3.1. Análisis de los instrumentos normativos.

Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.

ARTÍCULO 4. Párr.5. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.

Vinculación: Durante todas las etapas del desarrollo se tomará en cuenta el cuidado al medio ambiente, priorizando un medio ambiente sano tanto para las localidades aledañas como para los futuros usuarios del proyecto.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

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 a rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al 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:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros

Congruencia: este proyecto, tiene como objetivo la construcción de un desarrollo inmobiliario en el municipio de Mérida, lo que lo ubica dentro de la zona regida por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán; por lo cual requiere, de una Autorización en Materia de Impacto Ambiental para su puesta en marcha; tomando esto en cuenta, se presenta este documento para su revisión y posterior aprobación.

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

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

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las Manifestaciones de Impacto Ambiental, y los Estudios de Riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Congruencia: se presenta este documento para su revisión y posterior aprobación como Manifestación de Impacto Ambiental, habiendo realizado los análisis y estudios pertinentes de la zona y los objetivos del proyecto.

ARTÍCULO 32.- En el caso de que un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico del territorio incluyan obras o actividades de las señaladas en el artículo 28 de esta ley, las autoridades competentes de los Estados, el Distrito Federal o los Municipios, podrán presentar dichos planes o programas a la Secretaría, con el propósito de que ésta emita la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda, respecto del conjunto de obras o actividades que se prevean realizar en un área determinada, en los términos previstos en el artículo 31 de esta ley.

Congruencia: el sitio del proyecto se encuentra regulado por el POETY, cuya vinculación con el proyecto se encuentra más adelante. De igual manera, se vinculará con la normativa aplicable.

ARTÍCULO 35 BIS 1: Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Congruencia: se anexa carta protesta de decir verdad por parte la persona encargada de prestar el servicio de impacto ambiental, en la cual se establece que se utilizan las mejores técnicas y métodos para la realización de la presente manifestación de impacto ambiental.

ARTÍCULO 79: Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

I. La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinado a áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.
III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
IV. El combate al tráfico o aprobación ilegal de especies.
V. El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.
VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad.
VII. El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la nación.
VIII. El fomento de trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.
IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
X. El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Congruencia: el presente documento se entrega como Manifiesto de Impacto Ambiental, el cual se realiza con el fin de desarrollar el proyecto que en él se describe; para eso se llevará a cabo una evaluación con el fin de detectar las áreas de oportunidad dentro del mismo e incluir un área específica para la conservación y preservación.

ARTÍCULO 98: Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.
II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que estos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.
III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.
IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;
V. En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas y ,
VI. La realización de obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Congruencia: tomando en cuenta lo dispuesto por los ordenamientos que competen a la zona en la que se llevará a cabo el proyecto, se encontró que el objetivo de este y el uso de suelo actual y permitido de dichas zonas, no son incompatibles tanto en vocación como en uso, y por lo tanto, no se interponen con lo dispuesto en dichos instrumentos.

ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes a 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.

Congruencia: las emisiones a la atmósfera serán temporales, las cuales, serán en su mayoría móviles ya que provendrán de la maquinaria y los vehículos utilizados.

Es importante mencionar que todos los equipos, maquinaria y vehículos que se utilicen durante la etapa de construcción contarán con el mantenimiento y la verificación necesaria para garantizar que la calidad del aire no se vea afectada.

ARTÍCULO 117: Para la prevención y control de la contaminación del agua, se considerarán los siguientes criterios:

IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo:

Congruencia: las aguas residuales que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán depositadas en sanitarios portátiles por lo que su tratamiento estará a cargo de la empresa prestadora del servicio. Durante la etapa de operación, se efectuará su tratamiento a base de una Planta de Tratamiento de aguas residuales idónea para el desarrollo.

ARTÍCULO 121: No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Congruencia: las aguas residuales del proyecto pasarán por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual contará con las autorizaciones necesarias.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo.

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición eficiente.

Congruencia: se tomarán medidas de prevención, reducción y mitigación para los diferentes impactos que el proyecto pudiese generar en cuanto a la contaminación del suelo. Entre ellas se encuentran: colocar basureros con tapa debidamente identificados, no se realizará recarga de combustible dentro del sitio, se colocarán letrinas portátiles para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades.

ARTÍCULO 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I. La contaminación del suelo
II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos
III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación
IV. Riesgos y problemas de salud.

Congruencia: se instalarán contenedores de basura con tapa y debidamente identificados con el fin de recolectar y disponer temporalmente de los residuos que se generen durante las primeras dos etapas del proyecto. Los referidos residuos serán trasladados al basurero municipal correspondiente.

ARTÍCULO 151: La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

ARTÍCULO 152 BIS: Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán

llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a algunas de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.

Congruencia: el proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse, se llevarán a cabo los procedimientos necesarios para su correcto manejo, traslado y disposición, así como el trámite de los permisos y avisos correspondientes a la Secretaría.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para este efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Congruencia: durante la etapa de construcción se prevé la generación de ruido, el cual no superará los niveles máximos permitidos dentro de la NOM-080-SEMARNAT-2001, de igual forma se llevarán a cabo medidas preventivas necesarias para cumplir con el presente artículo, dichas medidas se encuentran en el cap. 6 del presente documento.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

En materia de impacto ambiental.

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles rompeoplas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas o arrecifes, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas.
b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil.
c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Congruencia: se presenta este documento con el fin de dar cumplimiento al inciso Q del artículo 5 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional
II. Particular

Congruencia: se presenta este documento en su modo particular.

En materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

ARTÍCULO 28: Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la

Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

Congruencia: los vehículos automotores que se utilicen en todas las etapas del proyecto se mantendrán en buen funcionamiento para evitar las emisiones a la atmósfera, teniendo el mantenimiento apropiado y contando con la verificación continua de los mismos.

Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 14 BIS 5: Los principios que sustentan la política hídrica nacional son:

I. El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la Sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional.

Congruencia: la zona del proyecto contará con abastecimiento de agua potable siendo que este se conectará a la red de agua municipal, asegurando así el abastecimiento del recurso.

ARTÍCULO 44: La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue “La autoridad del agua”, en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.

Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en el suelo o subsuelo o cuerpos receptores distintos de los sistemas municipales de alcantarillado de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de esta Ley independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento.

ARTÍCULO 45: Es competencia de las autoridades municipales, con el concurso de los gobiernos de los estados en los términos de esta Ley, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieran asignado, incluyendo las residuales, desde el punto de su

extracción o de su entrega por parte de “La Autoridad del Agua”, hasta el sitio de su descarga a cuerpos receptores que sean bienes nacionales. La explotación, uso o aprovechamiento se podrá efectuar por dichas autoridades a través de sus entidades paraestatales o de concesiones en los términos de la Ley. En el reúso de aguas residuales, se deberán respetar los derechos de terceros relativos a los volúmenes de éstas que estén inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Congruencia: el proyecto contará con abastecimiento de agua potable mediante la conexión a la red municipal; así mismo, en cuanto al manejo de las aguas residuales, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que minimice la vulnerabilidad del acuifero.

ARTÍCULO 88 BIS 1.- Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a “La Autoridad del Agua”

Congruencia: La zona en la que se propone la instalación del preente proyecto no cuenta con un sistema municipal de alcantarillado, por lo que se propone la implementación de una Planta de Tratamiento para el tratamiento de las aguas residuales que cumpla con lo dispuesto en la NOM-001-SEMARNAT-2021.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

ARTÍCULO 19: Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

ARTÍCULO 20: La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.

ARTÍCULO 26: Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la Federación, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 28: Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

> III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida.

ARTÍCULO 99: Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

ARTÍCULO 100: La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones:

> I. Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades

subterráneas; áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable;

II. Incinerar residuos a cielo abierto, y

III. Abrir nuevos tiraderos a cielo abierto.

Congruencia: en todas las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos y en obra civil se generarán residuos de manejo especial, referentes a excedentes de material de construcción, desechos de los trabajadores, etc., los cuales estarán sujetos a un plan de manejo y disposición final, para la prevención y gestión integral por medio de programas establecidos en el plan.

ARTÍCULO 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

ARTÍCULO 42.- Los generados y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien, transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

Congruencia: el proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de sus etapas.

Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

ARTÍCULO 31.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades que no sean de competencia Federal, serán evaluadas por la Secretaría y sujeto a la autorización de ésta, con la participación de los municipios respectivos, en los términos de esta Ley y su Reglamento cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos.

ARTÍCULO 32.- Requieren de la autorización establecida en el artículo anterior, las personas físicas o morales que pretendan realizar las siguientes obras o actividades:

- La construcción de conjuntos habitacionales, fraccionamientos y nuevos centros de población.

Congruencia: en cumplimiento a los artículos antes mencionados, se presenta este documento para realizar el trámite de autorización correspondiente, ya que el proyecto tendrá un impacto ambiental y social significativo, para el cual se aplicarán medidas de prevención, manejo y cuidado del medio ambiente.

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

Congruencia: se solicitará a la empresa arrendadora de maquinaria comprobantes de mantenimiento de los vehículos y maquinaria utilizada durante el proyecto. De igual manera, no se rebasarán los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales y/o técnicas; y se tendrá especial cuidado para realizar estas actividades en horarios que no interfieran con las actividades locales.

ARTÍCULO 105.- Los propietarios o poseedores de vehículos automotores que circulen en el territorio de la entidad, tendrán la obligación de someter a verificación sus vehículos con el propósito de controlar las emisiones contaminantes, con la periodicidad y condiciones establecidas por el Poder Ejecutivo.

Congruencia: Como se mencionó anteriormente, se solicitará a la empresa arrendadora de maquinaria y vehículos, comprobantes de mantenimiento periódico.

ARTÍCULO 111.- La generación de aguas residuales en cualquier actividad susceptible de producir contaminación, conlleva la responsabilidad de su tratamiento previo a su uso, reúso o descarga, de manera que la calidad del agua cumpla con la normativa vigente.

Congruencia: durante el periodo de preparación del sitio y construcción del proyecto, se instalarán letrinas portátiles para uso de los trabajadores; cuyas aguas residuales serán tratadas y dispuestas por la empresa arrendadora del servicio. En la etapa de operación se implementará una Planta de Tratamiento.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM) 2017-2024.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano, es un instrumento estratégico y normativo con visión al 2040 que establece las bases para gestionar las acciones urbanísticas en los Asentamientos Humanos y Centro de Población con mayor orden y sostenibilidad.

De acuerdo al PMDUM vigente, el proyecto se ubica en la **ZONA 3.- DE REGENERACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE**. Ahora, respecto de la clasificación y nivel de impacto, se procedió a analizar el *Anexo N.02 Tabla de Usos, Destinos y Giros según Nivel de Impacto del Programa en comento*, y se concluyó que al ser un complejo multifamiliar, se considera como uso de **ALTO IMPACTO.**

Bajo una premisa inicial, y de conformidad con el Anexo *N-03 Tabla de Compatibilidades con Usos y Destinos de Suelos*, se advierte que el uso previamente referido es **PERMITIDO.** De esta manera, el proyecto cumplirá con los requisitos establecidos por el municipio para su correcta construcción y funcionamiento.

Congruencia: El proyecto, considera los criterios de desarrollo urbano establecidos en el PMDUM, para promover mejores y nuevas condiciones de habitar en un sitio de crecimiento urbano. Convirtiendo un sitio armónico e integral en la zona, al mismo tiempo considerando los criterios ecológicos para el manejo de los residuos sólidos urbanos. Se generará oportunidades de empleo con condiciones ambientalmente responsables, durante las etapas de preparación del sitio y operación; así mismo resulta imprecindible resaltar que el proyecto cuenta con Licencia de Uso de Suelo emitida por la autoridad competente en la materia.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán (POETY)

Puesto que el proyecto se llevará a cabo dentro del Estado, es necesario seguir la normativa dictaminada en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial correspondiente, con el objetivo de mantener el orden que se le haya asignado al territorio y, de esta manera, reducir el impacto ambiental potencial a la entidad. Dentro de este programa se encuentran los lineamientos de regulación de uso de suelo, aprovechamiento de suelo y recursos, actividades productivas compatibles e incompatibles, entre otros lineamientos.

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.

Tomando esto en cuenta, el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** se encuentra dentro de la **UGA 053-APROV-MER.** A continuación, se presentan los usos predominantes, compatibles, condicionados e incompatibles, así como su relación con el proyecto que se presenta. Igualmente, se presentan las políticas y criterios que le aplican al proyecto.

UGA	USOS		
053	Compatible: 1.Acuacultura de agua dulce 2. Acuacultura salobre *6. Asentamientos humanos* 10. Industrial 11. Infraestructura 18. Turismo convencional 19. Turismo de naturaleza	Condicionado: 8. Energía fotovoltaica 12. Milpa maya	Incompatible: 3. Agricultura tecnificada 4. Agricultura extensiva 5. Apicultura 7. Energía eólica 9. Forestal 13. Minería no metálica 14. Pecuario bovino 15. Pecuario avícola 16. Pecuario porcino 17. Pesca 20. Turismo de sol y playa

COMPATIBILIDAD *Tal y como se muestra, el uso de asentamientos humanos se encuentra compatible con el programa que nos atañe, entiendo con esto que siempre y cuando se cumplan con dichas condicionantes el proyecto no se contrapone con lo establecido en el programa.*

No.	**Criterios ecológicos generales (CG)**
Criterios y Recomendaciones	
1.	Todo proyecto, obra o actividad que genere aguas residuales, deberá contar con un sistema de drenaje y un sistema de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con la normatividad aplicable previo a la disposición de aguas residuales. En todos los casos, el drenaje pluvial y el sanitario deberán estar separados.
El proyecto cumple con lo previsto en este numeral. Tal y como se desprende de este documento, se propone la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, de la cual se anexa memoria de cálculo demostrando su idoneidad; así mismo el proyecto contará con drenaje pluvial cumpliendo con las determinaciones previstas en este criterio general, encontrándose separado del drenaje sanitario.	
2.	Todo proyecto, obra o actividad que genere residuos sólidos urbanos (RSU), deberán contar con la infraestructura apropiada y con un programa de manejo integral para su recolección, tratamiento o disposición final, ya sea por cuenta propia, contratación de servicios especializados o a través de los servicios públicos municipales.
Al presente documento se anexa Programa de Manejo Integral de Residuos.	

3.	Todo proyecto, obra o actividad que generen residuos de manejo especial, deberán reportar su generación y estrategias de manejo a la dependencia estatal de conformidad con la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.
Al presente documento se anexa Programa de Manejo Integral de Residuos. Tal y como se encuentra previsto, se reportará a la autoridad competente la generación de estos residuos y las estrategias para su manejo de conformidad con la normativa aplicable.	
4.	Todo proyecto, obra o actividad que requieran el abastecimiento de agua subterránea quedarán supeditas a que se demuestre que no se afecta la disponibilidad ni la calidad del agua del acuífero mediante la presentación estudios que determinen los niveles estáticos, la profundidad del manto salino, la velocidad de saturación del suelo, los flujos y el aforo de extracción de agua. Así mismo deberá indicar el número de pozos de extracción necesarios para el proyecto y su distribución en el predio, el volumen de agua requerido en m3/día y las velocidades de extracción en L/s de cada pozo.
Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se contará con suministro de agua potable por medio de la contratación del servicio de pipas, por otro lado durante la etapa operativa se pretende la conexión a la red municipal para asegurar el abastecimiento al proyecto.	
5.	Todo proyecto, obra o actividad deberá determinar la presencia de oquedades, las cuales se deberán excluir de las áreas aprovechables con el objeto de reducir la vulnerabilidad ante derrumbes de zonas cavernosas.
El proyecto no presenta oquedades.	
6.	Todo proyecto, obra o actividad deberá determinar la presencia de zonas inundables,

	las cuales se deberán excluir de las áreas aprovechables con el objeto de reducir la vulnerabilidad ante efectos climáticos.
El proyecto no se implementará sobre zonas inundables, tal y como se desprende del capítulo 4 de este documento.	
7.	Los proyectos que incluyan la construcción de caminos, carreteras y estacionamientos deberán integrar un sistema de drenes adecuados y suficientes que permitan el flujo natural del agua y considerar la viabilidad de utilizar materiales permeables para minimizar los impactos a la infiltración natural.
El proyecto contará con los drenes sanitarios necesarios para asegurar el flujo natural del agua, así mismo se contemplan áreas verdes y de conservación que permitirá la infiltración natural del recurso.	
8.	Todo proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar en terrenos que presenten vegetación forestal, deberán mantener los parches mejor conservados, fomentar la creación de franjas de vegetación para mejorar la conectividad, disminuir la fragmentación y funcionar como corredor biológico.
Se contemplan áreas verdes y de conservación que permitirán disminuir la fragmentación de habitats y funcionar como corredor biológico para las especies presentes en la zona.	
9.	Todo proyecto, obra o actividad que requiera la realización de excavación como parte de su proceso construcción, deberá contemplar medidas de mitigación para reducir afectaciones por el material extraído, como puede ser su reutilización en las propias actividades constructivas.

El proyecto propondrá medidas que permitan mitigar esta obra o actividad.	
10.	Todo proyecto, obra o actividad deberá privilegiar su desarrollo en terrenos eriales y preferentemente no forestales y en última instancia sobre terrenos forestales previa autorización de la autoridad competente.
Tal y como se desprende del capítulo 4, el polígono que nos atañe se encuentra en una zona destinada al crecimiento urbano de la zona, siendo que la UGA comprende una de aprovechamiento. Aunado a lo anterior, no se pretende impactar la totalidad del polígono, siendo que se zonas verdes y de conservación.	
11.	Todo proyecto, obra o actividad que se pretenda desarrollar en un predio, deberá identificar y caracterizar los humedales (cenotes, poljes, uvalas, cuevas, grutas, humedales costeros) que se encuentren en su interior, con lo cual deberá establecer las medidas necesarias para evitar los impactos directos, indirectos o a distancia de la obra o actividad que causen la desecación o la sedimentación de los humedales. En el caso de vías de transporte (veredas, caminos, carreteras, red ferroviaria), se deberá evitar la alteración de la hidrodinámica natural, tanto superficial como subterránea.
El polígono del proyecto no cuenta en su interior con cenotes, poljes, uvalas, cuevas, grutas, o humedales costeros.	
12.	Todo proyecto, obra o actividad que extraigan agua salobre del acuífero subterráneo y requieran su desalinización para su uso, deberán presentar los estudios correspondientes que demuestren que no modificarán la integridad funcional de los ecosistemas y las características naturales de los acuíferos, considerando también la descarga de aguas de desecho.

No se pretende la extracción o aprovechamiento del agua salobre del acuífero subterraneo.	
13.	Todo proyecto, obra o actividad, deberá ubicar su sistema de tratamiento de aguas residuales en función del tipo de suelo y de la profundidad del acuífero, con el objeto de minimizar el riesgo que las aguas residuales fluyan al acuífero o a la superficie sin haber tenido un adecuado tratamiento. Asimismo, deberán asegurar la recolección periódica y disposición final adecuada de los lodos en caso de generarse.
Tal y como se desprende de este documento, en la etapa de operación se propone la instalación de una PTAR, misma que cumplirá con todo lo dispuesto en la normativa aplicable, se anexa memoria de cálculo que demuestra la idoneidad del sistema propuesto con el proyecto; ello, con la finalidad de minimizar el riesgo de que las aguas residuales fluyan al acuífero.	
14.	Todo proyecto, obra o actividad deberá remitirse a los atlas de riesgos y peligros y demostrar que incorporan las medidas constructivas y operativas necesarias para disminuir la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos y a los efectos del cambio climático. Entre dichas medidas se incluyen las siguientes: a) Ubicar las obras y actividades en las zonas de menores niveles de exposición. b) Minimizar la fragmentación de ecosistemas naturales que brindan protección ante eventos hidrometeorológicos extremos. c) Preservar la cobertura vegetal natural y la permeabilidad del suelo en los espacios no construidos. d) Adaptar los caminos a la topografía del terreno. e) Utilizar diseños y materiales que permitan el flujo de agua y sedimentos, así como la infiltración al subsuelo. f) Disminuir posibles afectaciones a las estructuras de cavernas y formaciones geológicas.

	j) Implementar diseños y estructuras constructivas que disminuyan la vulnerabilidad.
Se remitió a los atlas de riesgos y peligros para la planeación del proyecto determinando que este se encuentra en una zona de menor exposición. *El proyecto contempla áreas verdes y de conservación para el cuidado de los ecosistemas locales. Se promueve el libre paso de fauna, y la no fragmentación de ecosistemas, siendo que no se pretende la instalación de una barda perimetral y se contempla el pilotaje de la edificación. Se proponen extensas áreas de conservación con la finalidad de preservar la cobertura vegetal y la permeabilidad del suelo.* *El proyecto no cuenta con cavernas.* *La construcción del inmueble se alineará a disminuir la vulnerabilidad de la zona, conservando la parte frontal del predio en sus condiciones naturales.*	
15.	Todo proyecto, obra o actividad deberá implementar medidas que favorezcan la recarga del acuífero. Estas medidas podrán incluir la recuperación del suelo, la construcción de pozos de absorción de agua de lluvia y/o la reforestación de áreas desmontadas o degradadas.
El proyecto contempla destinar multiples áreas verdes y de conservación que permitirán la recarga natural del acuífero, así mismo se promoverá la utilización de materiales permeables y la instalación de pozos de absorción de agua de lluvia a lo largo de todo el desarrollo.	

	Criterios del sector Asentamientos Humanos

No.	Criterios y Recomendaciones
1.	Se supeditará la aprobación de proyectos de construcción y operación de desarrollos inmobiliarios, conjuntos habitacionales, fraccionamientos, lotes urbanizables, establecimientos de hospedaje turísticos e infraestructura urbana a la presentación de una estrategia dirigida a: a) Minimizar la expansión urbana desordenada. b) Minimizar la vulnerabilidad específica del acuífero. c) Prevenir la fragmentación de hábitats naturales. d) Satisfacer la demanda de manejo de residuos sólidos y líquidos, y la dotación de servicios urbanos.
a) El proyecto se ubica en una UGA de aprovechamiento, así mismo, en la zona en la que se ubica se pueden observar multiples asentamientos humanos, entendiendo con esto que el sitio es optimo para el crecimiento ordenado del municipio. *b) Se propone una PTAR que permite minimizar la vulnerabilidad del acuífero* *c) Se promueve el libre paso de fauna y la no fragmentación de ecosistemas.* *d) Al presente documento se anexa Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos, así mismo, el proyecto contará con todos los servicios públicos.*	
2.	Los proyectos de urbanización, establecimientos de hospedaje turísticos e infraestructura urbana deberán establecerse preferentemente en: a) Vacíos urbanos de las áreas urbanas actuales. b) Reservas territoriales definidas en los programas de desarrollo urbano; o c) Áreas que aseguren el acceso a las redes de servicios públicos de drenaje y alcantarillado, manejo de residuos, energía eléctrica y comunicaciones.
a) La zona en la que se ubica el proyecto se encuentra en un proceso de expansión urbana, especificamente en un polígono vació, volviendo su ubicación idonea.	

b) *El predio se encuentra en UGA de Aprovechamiento de conformidad con los programas aplicables.* c) *La zona en la que se encuentra el predio cuenta con acceso a todos los servicios básicos.*	
3.	Los proyectos de plantas desalinizadoras no podrán descargar sus aguas de rechazo en el suelo o cuerpos de agua, por lo que deberán contar con los medios necesarios para inyectarla al manto salino, considerando su concentración y volumen, de modo que se minimice el impacto ambiental.
El proyecto no implica una planta desalinizadora.	
4.	Los proyectos de construcción y operación de desarrollos inmobiliarios y de turismo convencional que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la reducción del consumo como pueden ser captación de agua de lluvia, reuso de agua residual tratada (aguas grises) en riego de áreas verdes y otros usos que no requieran agua potable, instalación de sistemas ahorradores de agua, empleo de vegetación nativa con bajo requerimiento de agua en sus áreas verdes.
Se propondrá la utilización de dispositivos y equipos ahorradores de agua (ejemplos, W.C. de bajo gasto, mingitorios secos, llaves de bajo flujo en lavamanos, regaderas con inyección de aire, entre otros) para disminuir, al menos el 20% del consumo de agua en relación con equipos tradicionales no-ahorradores.	
5.	Los asentamientos humanos (vivienda, fraccionamientos, servicios, etc) deberán mantener los humedales libres de obras de edificación, con el objeto de mantener sus procesos hidrodinámicos naturales.
El predio en el que se realizará el proyecto no se encuentra sobre humedales, tal y como se desprende en el capítulo 4 del presente documento, así mismo, dentro del predio se contemplan extensas áreas verdes y de conservación para el cuidado de las especies de la	

zona.	
6.	Se deberán mantener libres de obras, temporales o permanentes, las dunas incipientes o embrionarias y las dunas en estuarios, con el objeto de evitar la afectación a integridad funcional del sistema playa-duna costera.
El proyecto se encuentra en la zona costera del Estado, más no cercano a la costa, por lo que durante ninguna de las etapas se verán afectadas las dunas incipientes.	
7.	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirán a instalaciones piloteadas (tipo palafito o andadores) de madera o materiales degradables, las cuales deberán ser ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón de duna, evitando la ocupación de la corona o cresta de la misma. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Las dunas que formen barreras o diques que interrumpan el drenaje se excluirán para la construcción de instalaciones de edificaciones por ser zonas de vulnerables a inundaciones.
El predio se ubica en la zona costera del Estado, más no cercano a la costa, por lo que no se encuentra colindante a las playas.	
8.	Se considera la playa como zona potencial de anidación de tortugas marinas y se deberán adoptar las medidas precautorias señaladas en la normativa aplicable, incluyendo: a) Conservar la vegetación nativa y restringir la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. b) Propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. c) Retirar de la playa cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías durante la temporada de anidación.

	d) Reorientar, modificar o desinstalar cualquier equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. e) Implementar el uso de luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas, focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente, y fuentes de luz de coloración amarilla o roja, (tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión) que disminuyan los impactos por la iluminación nocturna de la playa. f) Prohibir el tránsito vehicular particular o recreativo en la playa durante la temporada de anidación. g) Vigilar que los animales domésticos no perturben o lastimen a las hembras, las nidadas y las crías. h) Vigilar los niveles de ruido de fuentes antropogénicas en las playas de anidación para que no sobrepase el nivel establecido en la norma. i) El manejo de las tortugas marinas sólo podrá realizarlo el personal que acredite estar capacitado.
El proyecto se encuentra en la zona costera del Estado, sin embargo no se encuentra cercano a esta, por lo que las tortugas marinas no se verán afectadas durante ninguna de las etapas del proyecto.	
9.	La construcción de edificaciones permanentes en dunas terciarias se restringirá a las zonas consolidadas, detrás de las crestas de la duna. Para asegurar la resiliencia del sistema de dunas, la orientación, tipo y densidad de las edificaciones deberá minimizar la superficie de choque del viento y sujetarse a la capacidad de carga del sistema, y se deberá minimizar la pérdida de conectividad de hábitat mediante corredores biológicos.
Durante ninguna de las etapas se afectarán a las dunas terciarias, esto debido a que el predio se ubica en un ecosistema de selva, tal y como se menciona en el capitulo 4 del presente.	
10.	Se deberán excluir las playas y las dunas como sitios aptos para la disposición de los residuos (arenas y sedimentos) del dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y

	lagunas costeras.
El proyecto no contempla la disposición final de los residuos, se anexa Programa de Manejo de Residuos.	
11	La construcción y operación de todo desarrollo que requiera suministro de energía eléctrica (incluyendo conjuntos habitacionales, fraccionamientos, establecimientos de hospedaje turísticos, oficinas, plazas comerciales, industria) deberán privilegiar la implementación de diseños bioclimáticos y la utilización de tecnologías para la optimización del consumo de energía asociada a la iluminación, los electrodomésticos y la ventilación y el aire acondicionado. Asimismo, se recomienda presentar un programa de generación de energías limpias para satisfacer al menos el 10% de su consumo energético, conforme a las disposiciones normativas aplicables.
El proyecto pretrende ser amigable con el medio ambiente, por lo que se propondrá la utilización de luces LED que disminiyan el consumo electrico; así mismo se considerará la utilización de energías limpias.	
12.	La construcción y operación de infraestructura residencial, comercial, o turística en la zona costera deberá mantener entradas y pasos libres y bien definidos para que la población tenga acceso a las playas y la zona federal marítimo terrestre.
A pesar de encontrarse en la zona costera del Estado, el proyecto no se ubica en la costa, por lo que este criterio no aplica.	
13.	Los conjuntos habitacionales, fraccionamientos, lotes urbanizables, establecimientos de hospedaje turístico e infraestructura urbana, deberán remitirse a los atlas de riesgos o peligros estatal y municipal vigentes para evitar que se desarrollen en ubicaciones inapropiadas, las cuales incluyen: a) Zonas de aluviones naturales recientes, profundos o superficiales.

	b) Relleno artificiales en barrancos, humedales y terraplenes o en general terrenos no consolidados, inestables con agrietamientos y sensibles a asentamientos diferenciales o hundimientos. c) Áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos, sobresaturación hidráulica, sobrepeso, o movimientos vibratorios. d) Áreas por debajo del nivel máximo de mareas. e) Áreas susceptibles a inundación. f) Bancos de materiales abandonados. g) Áreas elevadas que al ser deforestadas generan escurrimientos que agravan inundaciones en zonas bajas.
Se consultaron los atlas de riesgos para aegurase que la ubicación del proyecto no presente daños a la infraestructura o a los futuros usuarios.	

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) es un instrumento de política ambiental diseñado con el objetivo de regular o inducir el uso de suelo, así como las actividades económicas en el Territorio Costero del Estado. Lo anterior, a fin de proteger el medio ambiente, preservarlo y aprovecharlo de manera sustentable. Se considera que este instrumento es el más adecuado para armonizar las actividades humanas y el medio ambiente, asegurando la sustentabilidad del territorio a corto, mediano y largo plazo.

El predio sobre el cual se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado dentro de la **UGA MER04-SEL_AP2**. A continuación, se presentan las diferentes actividades y usos de suelo presentes, compatibles e incompatibles de dicha UGA.

UGA	**MER04-SEL_AP2**	
USOS		
ACTUALES	**COMPATIBLES**	**INCOMPATIBLES**

2. Aprovechamiento doméstico de flora y fauna. 3. Apicultura. 8. Agricultura tradicional (milpa) y ganadería de ramoneo. 9. Agricultura de plantaciones Perennes (Henequén, coco, frutales) 10. Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato). 12. Ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves) 16. Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos. 17. Extracción industrial de piedra o sascab. 18. Industrial no contaminante del manto freático y de bajo consumo de agua.	1. Área para el cuidado y preservación de las condiciones naturales protegidas. 2. Aprovechamiento doméstico de flora y fauna. 3. Apicultura. 4. Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegético. 6. Acuacultura artesanal o extensiva. 7. Acuacultura industrial o intensiva. 8. Agricultura tradicional (milpa) y ganadería de ramoneo. 9. Agricultura de plantaciones Perennes (Henequén, coco, frutales) 10. Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato). 11. Ganadería extensiva (bovinos, ovinos) en potreros. 12. Ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves) 16. Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos. 17. Extracción industrial de piedra o sascab. 18. Industria ligera no contaminante del manto freático y de bajo consumo de agua. 19. Industria semipesada y pesada. 20. Turismo de muy bajo impacto (pasadía, palapas, senderos, pesca	5. Pesca de consumo doméstico o pesca deportiva. 13. Extracción artesanal de sal o artemia. 14. Extracción industrial de sal. 15. Extracción de arena.27. Desarrollos portuario-marinos y servicios relacionados.

19. Industria semipesada y pesada. 23. Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos). 24. Campos de golf. 25. Desarrollos inmobiliarios. 28. Aprovechamiento forestal maderable y no maderable.	deportiva en mar o ría, observación de aves, fotografía, acampado) 21. Turismo alternativo (hoteles y servicios ambientales compatibles) 22. Vivienda unifailiar. 23. Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos). 24. Campos de golf. **25. Desarrollos inmobiliarios.** 26. Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos. 28. Aprovechamiento forestal maderable y no maderable. 29. Industria eoloeléctrica.	
COMPATIBILIDAD	El uso dentro del cual cae el proyecto corresponde al no. 25 (desarrollos inmobiliarios) viendo con esto su compatibilidad con el ordenamiento.	

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS	CONGRUENCIA
7	Con base en el principio de precautoriedad, la extracción de agua para abastecer la infraestructura de vivienda, turística, comercial, industrial o de servicios se deberá limitar al criterio de extracción máxima de agua de hasta 16 l/s con pozos ubicados a distancias definidas en las autorizaciones emitidas por la Comisión Nacional del Agua. Este criterio podría incrementarse hasta 20 l/s si se demuestra	*No se pretende la extracción de agua para el abastecimiento del recurso al proyecto, si no que se conectará a la red municipaal.*

	con un estudio geohidrológico detallado del predio, que la capacidad del acuífero lo permite; en este caso la autorización deberá supeditarse a que se establezca un sistema de monitoreo con registro continuo del acuífero y a la inscripción y participación activa del usuario en el Consejo de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua, en los términos de lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales.	
10	Se deberá promover la elaboración de programas de desarrollo urbano para planear y regular la expansión de los asentamientos humanos, regularizar los existentes, evitar invasiones en zonas federales de ciénagas, prever la creación de centros de población, y delimitación de fondos legales y reservas de crecimiento. Asimismo se promoverá la coordinación de los municipios conurbados en los términos de lo establecido en la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Yucatán.	*El municipio que nos atañe ya cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano, mismo con el cual el proyecto se alinea, siendo que se cuenta con Licencia de Uso de Suelo emitida por el H. Ayuntamiento de Mérida.*
11	De acuerdo con lo establecido en los artículos de la Ley General de Vida Silvestre, cuando se requiere delimitar los terrenos particulares, fuera de zonas urbanas y los bienes nacionales que hayan sido concesionados, con previa autorización de la autoridad competente, esta delimitación se deberá realizar garantizando el libre paso de las especies y que no fragmenten el ecosistema.	*La delimitación de los terrenos no se interpondrá con el libre paso de las especies ni fragmentará el ecosistema existente*.
13	El uso recreativo de cavernas, cenotes y manantiales requerirá para su funcionamiento de una manifestación de impacto ambiental.	*El proyecto no implica el uso recreativo de cavernas, cenotes y manantiales.*

25	Los desarrollos urbanos y turísticos sometidos a autorización de la autoridad competente deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos.	*Se anexa al presente documento el Plan de Manejo de Residuos.*
28	Dada la baja aptitud de los suelos para actividades agropecuarias, se deben incorporar prácticas agroecológicas, silvopastoriles o agroforestales que permitan evitar la erosión de los suelos y mantener su fertilidad, fomentar el uso de composta o mejoradores orgánicos de suelo, racionalizar el uso de agua y la aplicación de agroquímicos. Se privilegian aquellas actividades que favorezcan la producción orgánica. Se recomienda la adopción de prácticas de roza, tumba y reincorpora que promueve la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La actividad porcícola no está permitida dada la vulnerabilidad del territorio a la contaminación y a la falta de suelos adecuados para tal fin. No se permite el cultivo de organismos genéticamente modificados (transgénicos). Toda actividad forestal deberá someterse a evaluación de impacto ambiental y contar con programa de manejo autorizado.	*El proyecto no implica actividades de este giro.*
29	Esta zona se considera apta para el desarrollo de actividades recreativas, tales como prácticas de campismo, ciclismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos, lo cual puede implicar la necesidad de instalación de infraestructura de apoyo tales como senderos de interpretación de la naturaleza, miradores y torres	*El proyecto no considera el desarrollo de este tipo de actividades.*

	para observación de aves.	
35	De acuerdo con el artículo 122, fracción VI, de la Ley General de Vida Silvestre, se considera una infracción el manejar ejemplares de especies exóticas fuera de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre de confinamiento controlado. Solo en casos justificados o de ornato se permitirá el uso de palma de coco (enano malayo) en la duna costera.	*En el proyecto no se manejarán especies exóticas, unicamente especies nativas de la zona en las áreas verdes del proyecto.*
39	La construcción de nuevos caminos así como el ensanche, cambio de trazo y pavimentación de los caminos existentes requerirán de una evaluación en materia de impacto ambiental en los términos de lo establecido en las leyes federales y estatales correspondientes excepto en el caso que conlleve acciones de restauración de flujos hidráulicos en el caso de zonas inundables extendidas en sabanas, lagunas y manglares. A reserva de que los estudios hidráulicos en el trazo vial determinen especificaciones precisas, en carreteras existentes o futuras, se deberá procurar que exista al menos un 30% del área libre de flujo y deben realizarse sobre pilotes y/ó puentes en los cauces principales de agua.	*Se estará con lo establecido en la normativa aplicable. Se solicita la autorización de las vialidades del proyecto, descritas en este documento.*
40	El uso del fuego deberá considerar las regulaciones que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Prevención y Combate de Incendios Agropecuarios y Forestales del Estado de Yucatán.	*No se empleará el uso de fuego, sin embargo, en caso de presentarse la necesidad, se estará con lo establecido en la normativa aplicable.*
41	Se considera que el aprovechamiento de especies silvestres será compatible con la protección de este	*El proyecto no contempla el aprovechamiento de especies*

	ecosistema siempre y cuando sea en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, cuyo programa de manejo sea autorizado por la secretaría de medio ambiente y recursos naturales.	*silvestres durante ninguna de sus etapas.*
43	Esta zona se considera apta para el pastoreo abierto de bovinos y ovinos sobre la vegetación natural; actividades turísticas de bajo impacto y la extracción artesanal de piedra superficial, sin introducir maquinaría de perforación para evitar afectación al acuitardo (capa impermeable que confina y somete a presión al acuífero). Se restringen la ganadería extensiva en potreros con pastizales inducidos, la agricultura y la acuacultura. En el caso de las áreas naturales protegidas, este criterio se aplicará de acuerdo con lo establecido en los programas de manejo. No se permite el cultivo de organismos genéticamente modificados (transgénicos).	*El proyecto no implica ninguna de las actividades referidas en este criterio.*
45	En los casos que a la fecha de la expedición de este ordenamiento existieran ranchos con ganadería bovina extensiva, y dado que estos terrenos no son aptos para esta actividad, se recomienda que se realice en parcelas rotativas con desmontes temporales y manteniendo franjas de vegetación nativa, o mediante el establecimiento de sistemas agroforestales con especies forrajeras. Asimismo, se recomienda la adopción de prácticas de ganadería diversificada. No se permite el cultivo de organismos genéticamente modificados (transgénicos).	*No existen ranchos en las inmediaciones del proyecto. Por otro lado, el proyecto no implica el cultivo de organismos modificados.*
46	Esta zona es apta para la extracción artesanal de	*El proyecto no implica*

	piedra sin uso de maquinaria de excavación ni explosivos. No se permite la extracción industrial de material pétreo excepto en los casos en que a la expedición de este ordenamiento estén funcionando y que serán sometidos a confinamiento en términos de la superficie proyectada de aprovechamiento y deberán presentar estudios geohidrológicos detallados y modelaciones matemáticas que permitan evaluar y monitorear su impacto en el acuífero y acuitardo por el tiempo proyectado de aprovechamiento. En el caso de bancos de préstamo para el mantenimiento de carreteras las obras proyectadas serán sometidas a evaluación de impacto ambiental.	*ninguna de estas actividades.*
52	El aprovechamiento cinegético estará supeditado a las autorizaciones y permisos de la autoridad competente, respetando los calendarios, las vedas y las unidades de manejo ambientales definidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Se deberán respetar las áreas de restricción establecidas en las localidades de Uaymitún, Telchac Puerto y San Crisanto según el programa vigente de aprovechamiento cinegético de aves acuáticas.	*El proyecto no implica el aprovechamiento cinegéticos de especies.*
54	En la práctica de actividades acuáticas en los manantiales o cenotes, sólo podrán usarse bloqueadores, bronceadores y repelentes de origen natural.	*El proyecto no implica ninguna de estas actividades.*
55	No se permiten las descargas de aguas residuales de ningún tipo, según lo dispuesto en el artículo 121 de	*El proyecto considera la implementación de una*

	la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	*Planta de Tratamiento para el Tratamiento de las Aguas Residuales que cumpla con las disposiciones de la normativa aplicable.*
57	Los proyectos de construcción de viviendas, desarrollos turísticos de hospedaje y servicios, los desarrollos urbanos y, en general, cualquier edificación sometida a la evaluación de la autoridad competente deben incluir la implementación de sistemas ahorradores de agua y sistemas integrales de tratamiento y disposición de aguas residuales previendo la separación de aguas grises de las negras.	*Se propone la implementación de una Planta de Tratamiento para el tratamiento de las aguas residuales.*
58	Se restringe el uso de fertilizantes químicos, herbicidas, defoliantes pesticidas y se deberá fomentar el uso de productos ambientalmente compatibles para el control integral de plagas, enfermedades o control biológico.	*El proyecto no implica el uso de fertilizantes químicos y herbicidas.*
60	Se recomienda que las autoridades correspondientes antes de otorgar las autorizaciones para la construcción de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia sometan a minuciosa valoración los resultados de estudios hidrológicos, de mecánica de suelos y geofísicos.	*El proyecto no comprende un relleno sanitario.*
62	No se permite el establecimiento de sitios de disposición final de residuos sólidos o líquidos en entradas de cuevas o grutas o en la ribera de cenotes, ni en las inmediaciones de estas, a distancias menores de 100 m.	*El proyecto no contempla el establecimiento de sitios de disposición final de residuos sólidos o líquidos en entradas de cuevas o grutas o en la ribera de cenotes, ni en las*

		inmediaciones de estas, a distancias menores de 100 m. Se anexa al presente documento, el Plan de manejo de residuos correspondiente.
65	Para el desarrollo de la industria eléctrica fotovoltaica y eólica, se deberá presentar un estudio de impacto ambiental, y particularmente el segundo requerirá de estudios detallados del sitio sobre geología, hidrogeología (con modelación matemática incluyendo cuña marina e interfase salina), topografía, geofísica y geotécnia, así como evaluación de cuando menos un año sobre las poblaciones de felinos, quirópteros, aves y rutas migratorias a 50 km a la redonda. De igual forma realizará evaluaciones sobre ruido e impacto visual. Este tipo de actividad se realizará preferentemente en terrenos agropecuarios. Todo cambio de uso de suelo forestal deberá justificarse plenamente.	*El proyecto no contempla el desarrollo de industria eléctrica fotovoltaica y eólica.*

Normas Oficiales Mexicanas.

En materia de Aguas Residuales.

NOM-001-SEMARNAT-2021: Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación y los lineamientos que establecen las disposiciones administrativas.

Congruencia: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se emplearán letrinas portátiles para los trabajadores. Las aguas sanitarias generadas de esta forma, serán colectadas y tratadas por parte de la empresa prestadora del

servicio (arrendadora de letrinas), por lo que no se realizarán afectaciones al agua subterránea durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Para realizar el tratamiento de las aguas residuales generadas por la operación se efectuarán a través de una Planta de Tratamiento.

En materia de Emisiones a la Atmósfera

NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Congruencia: Las camionetas utilizadas en obra contarán con el tarjetón de verificación vehicular respecto a la emisión de gases contaminantes. Esta norma no es aplicable a la maquinaria, aunque se verificará que la maquinaria cuente con mantenimiento periódico. Los camiones de volteo y la maquinaria que se utilizará para la construcción deberán contar con el mantenimiento periódico requerido para evitar el desajuste de la alimentación del combustible al motor, entre otros aspectos, necesario para prevenir y controlar las emisiones de opacidad del humo

En materia de Ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Congruencia: Las camionetas utilizadas en obra serán objeto de mantenimiento mayor periódicamente que incluya el ajuste o cambio de piezas sueltas u obsoletas, para minimizar la generación de ruido durante su operación. Esta norma no es aplicable a la maquinaria que se utilizará para la construcción (equipo pesado).

Es importante mencionar que se deberá cumplir cuando menos con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-STPS-1993 relativa a la determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo, así también se considera que los niveles de ruido no rebasarán los límites máximos permisibles (68 dB(A) de las 6:00 a 22:OO, 65 dB(A) de las 22:OO a 6:OO) establecidos en 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.

En materia de Recursos Naturales

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.

Congruencia: El predio en donde se pretende realizar el proyecto no se registraron especies en la norma, sin embargo, en caso de ubicarse alguna durante alguna de las etapas del proyecto, se llevarán a cabo lo programas de reubicación y rescate.

Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales.

Programa de Manejo de "Parque Nacional Dzibichaltún"

El objetivo de este es conservar, proteger y recuperar los ecosistemas del Parque Nacional Dzibilchaltún y sus elementos, lo cual va del par con la ideología del proyecto **"DISTRITO COUNTRY".**

Este proyecto se encuentra colindante con la reserva, **más no dentro de ninguna de sus zonificaciones**, por lo que, a pesar de no afectar de manera directa a este parque y en aras de dar respuesta a esta prevención, el proyecto buscará cumplir con las estrategias y objetivos planteados dentro del Programa de Manejo.

Zonificación del parque nacional y ubicación del predio.

Dentro de los objetivos del área natural protegida se expresa lo siguiente:

	CRITERIO	VINCULACIÓN
1	Contribuir a la protección del patrimonio de la flora y fauna del estado de Yucatán, a la conservación de sus bellezas naturales y a normar y orientar las actividades productivas.	*Dentro del proyecto se toman en cuenta áreas verdes y de conservación, mismas que contarán con flora y fauna nativa de la zona, buscando con esto conservar la bella natural del sitio.*
2	Proteger los ecosistemas característicos de la selva baja caducifolia y la selva secundaria, hábitats naturales de una gran cantidad de especies vegetales y animales amenazadas o en peligro de extinción.	*Las condiciones del ecosistema serán respetadas dentro de las áreas designadas para esto, así mismo, en caso de encontrarse con cualquier especie enlistada en la norma se notificará a las autoridades para el correcto manejo y reubicación.*

SUBPROGRAMA DE CULTURA.

Componente de tomento a la educación y cultura para la conservación.	
OBJETIVO ESPECIFICO	**ACCIÓN A REALIZAR**
Sensibilizar a las y los habitantes de las comunidades aledañas, usuarios y visitantes, así como a escolares de las comunidades	*A todos los futuros usuarios que vivan dentro del proyecto se les ofrecerá platicas informativas sobre la importancia del*

locales, en la relevancia de la conservación del patrimonio natural y cultural del Área Natural Protegida.	*cuidado de la conservación del patrimonio natural y del ANP.*

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Componente de infraestructura, señalización y obra pública	
OBJETIVO ESPECIFICO	**ACCIÓN A REALIZAR**
Establecer un sistema de señalización mediante letreros de interpretación de la naturaleza, de carácter informativo, preventivo y restrictivo.	*Dentro de las áreas verdes y de conservación del proyecto se instalará señalética sobre las especies nativas que se encuentran dentro de estas.*

Ahora bien, como se mencionó con antelación, el proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las zonificaciones del Parque Nacional Dzibilchantún, sin embargo, se encuentra cercano a la "Subzona de Recuperación de Antiguos Henequenes", más no dentro de esta, por lo que se procede a la vinculación con el programa de manejo.

Dentro del Programa de Manejo se describe a esta zona de la siguiente manera:

> *"En esta subzona el estado de conservación de la vegetación muestra diversos grados de deterioro, derivado de antiguos henequenales que se ubicaron en la región con anterioridad a la declaratoria del Parque Nacional Dzibilchantún, los cuales, al ser abandonados, derivaron en una superficie con diversas etapas sucesionales de la vegetación (…)"*

Entendiendo con lo anterior que las condiciones actuales de la vegetación son desfavorables, y que la implementación del proyecto, a pesar de estar fuera de esta zona, no causará agravantes en su condición actual, si no que, al implementar amplias áreas de conservación dentro de la superficie total del predio, se aumentará la vigorosidad de la flora, ayudando con esto a la repoblación de la fauna.

Así mismo, en caso de considerarse necesario, dentro de las áreas de conservación se pudiesen llevar a cabo actividades de meliponicultura, promoviendo la polinización de las especies nativas y fomentando su esparción por las zonas en las que la vegetación se encuentra perturbada.

ZONA DE INFLUENCIA DEL PARQUE NACIONAL DZIBILCHANTÚN.

La Zona de Influencia del Parque Nacional Dzibilchantún ocupa una superficie de mil 521.69 hectáreas. Integrada por las comunidades de Dzibilchaltún, Chablekal, y las subcomisarias de Xcanatún y Temozón norte.

Dentro del Programa de Manejo se reconoce la estrecha relación socioeconómica de las comunidades antes mencionadas y la ANP, entendiendo que la instalación de este proyecto continuará con la contribución positiva al flujo socioeconómico dentro del Parque Nacional.

REGLAS ADMINISTRATIVAS

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen o pretendan realizar obras o actividades dentro del Parque Nacional Dzibilchantún, ubicado en el municipio de Mérida, estado de Yucatán, con una superficie de 5,394,392.68 hectáreas.

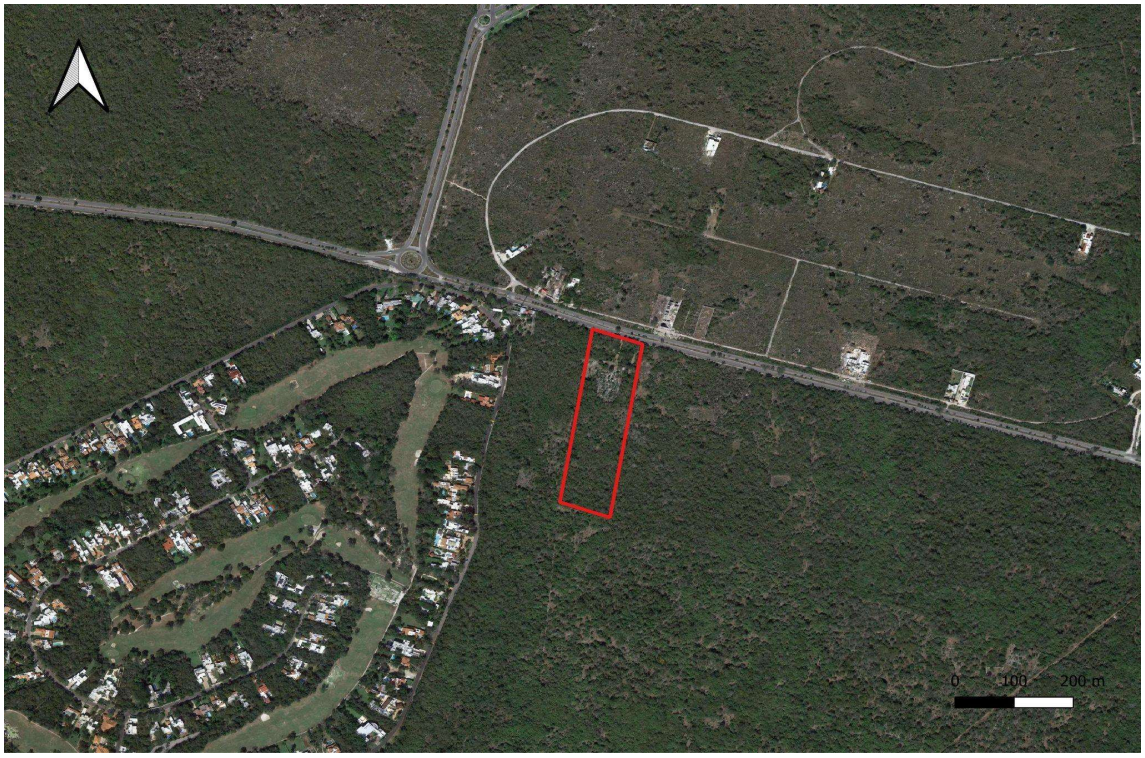
Congruencia: El proyecto "DISTRITO COUNTRY" no se encuentra dentro de la limítrofe establecida en el Programa de Manejo del Parque Nacional Dzibilchantún, entendiendo con esto que las reglas establecidas dentro del mencionado programa de manejo no aplican a este proyecto. Sin embargo, y como se ha mencionado en múltiples ocasiones, el proyecto busca la protección del medio ambiente y del patrimonio historico de la zona.

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

En el presente capítulo se muestran los factores físicos y naturales del ecosistema donde se pretende desarrollar el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"**, con la finalidad de identificar las condiciones actuales, así como, la vocación del territorio para el soporte del desarrollo o deterioro.

4.1. Delimitación del proyecto

El predio en el que se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado en la comunidad de Chablekal, comisaría del municipio de Mérida, con el tablaje catastral 53998, zona que ha sido destinada para el crecimiento urbano del municipio antes mencionado; este cuenta con una superficie total de 30,159.03 m2, sin embargo la totalidad de este no será impactado por actividades de construcción, ya que se toma en cuenta el respeto a áreas verdes y de conservación.

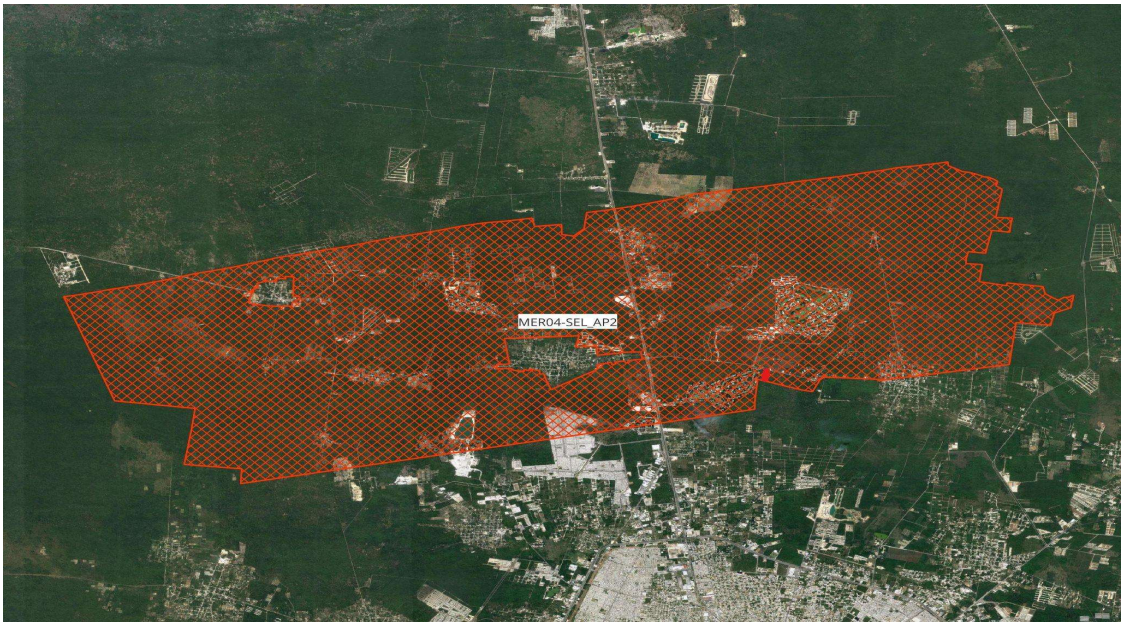


El predio de interés se encuentra ubicado en la **UGA 053-APROV-MER**, de acuerdo con el POETY, esta UGA es una unidad de gestión ambiental regida por una política de

Aprovechamiento Sustentable, la cual se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su aptitud natural, de modo que se realice el aprovechamiento de los recursos naturales de forma sustentable. Abarca un área total de 62.691 km2 en donde más de la mitad de su área (59.14%) cuenta con asentamientos humanos y se considera que el 64.2% de esta UGA se encuentra sin cobertura natural o con una cobertura natural degradada (POETY, 2023).

De la misma manera, de acuerdo con el POETCY, y con lo establecido en el capítulo anterior, el predio del proyecto se encuentra inmerso en la Unidad de Gestión Ambiental **MER04-SEL_AP2**, el paisaje de esta UGA se describe con una vegetación original integrada por selva baja caducifolia, o por selva mediana subperennifolia, sin embargo, actualmente, debido a las múltiples presiones antropogénicas un alto porcentaje está constituido por vegetación secundaria o dedicada a actividades agropecuarias, debido a lo anterior en el POETCY se establece que el aprovechamiento debe ser de intensidad media, es decir se permiten todo tipo de actividades siempre y cuando sean sustentables en términos de intensidad y sistemas tecnológicos empleados, como lo es este proyecto.

Vista satelital de la UGA MER04-SEL_AP2



Vista satelital de la UGA de acuerdo al POETCY

4.2. Caracterización del sistema ambiental

De acuerdo con la bibliografía de la Secretaría, el sistema ambiental se define como el territorio potencial de ser afectado de manera directa o indirecta por las actividades de un proyecto; o como la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto. Por lo que en el presente capítulo se hablará a fondo de los componentes mencionados con anterioridad.

4.2.1. Medio abiótico

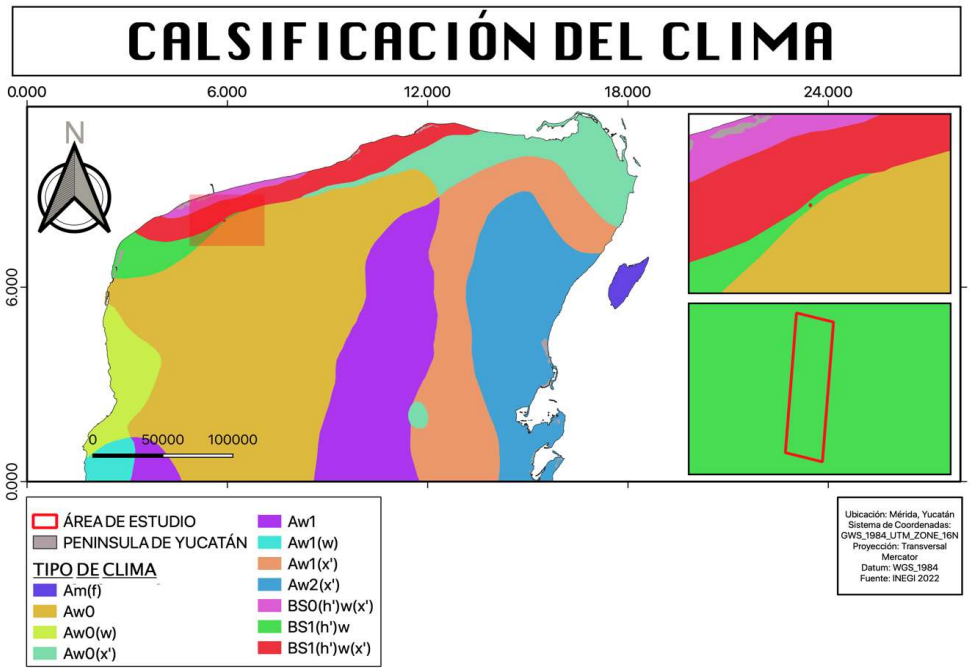
Clima

El estado de Yucatán se encuentra en una posición geográfica que ocasiona que sus climas sean muy particulares, estos climas permiten el desarrollo de diferentes tipos de vegetación y en consecuencia la utilización de estos ecosistemas por la fauna. (Mosiño Alemán y García, 1974; Orellana y otros, 2003).

El clima, es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos que inciden sobre una región, en este caso, los que condicionan el clima de la península son; las corrientes marinas, la circulación de los vientos, la precipitación, la evaporación entre otros.

Como resultado de la interacción de todos estos factores climáticos que inciden sobre Yucatán se distribuyen los siguientes climas, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (2004).

Unidad climática dominante en el área de estudio.

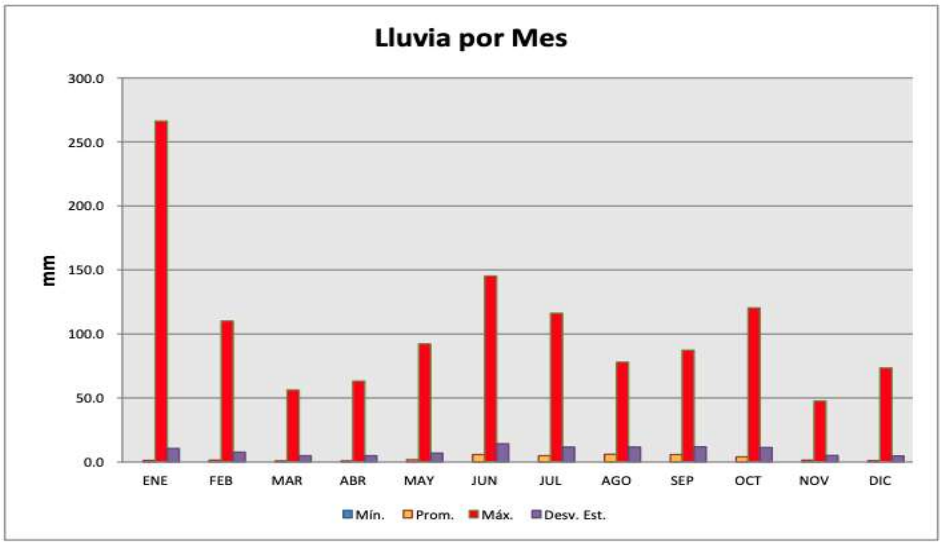


El clima predominante en el área de estudio es de tipo Bs1 semiseco muy cálido, este tipo de clima se distribuye de manera paralela a la línea de costa, presenta una temperatura promedio de que varía entre los 24º y 26º y una precipitación anual que va de los 600 a los 800 mm

Precipitación

Para describir las características de precipitación del área de estudio, se revisaron los datos presentados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). En la última década la precipitación promedio fue de 290 mm mensuales siendo los meses de junio a septiembre los que presentaron los promedios más altos.

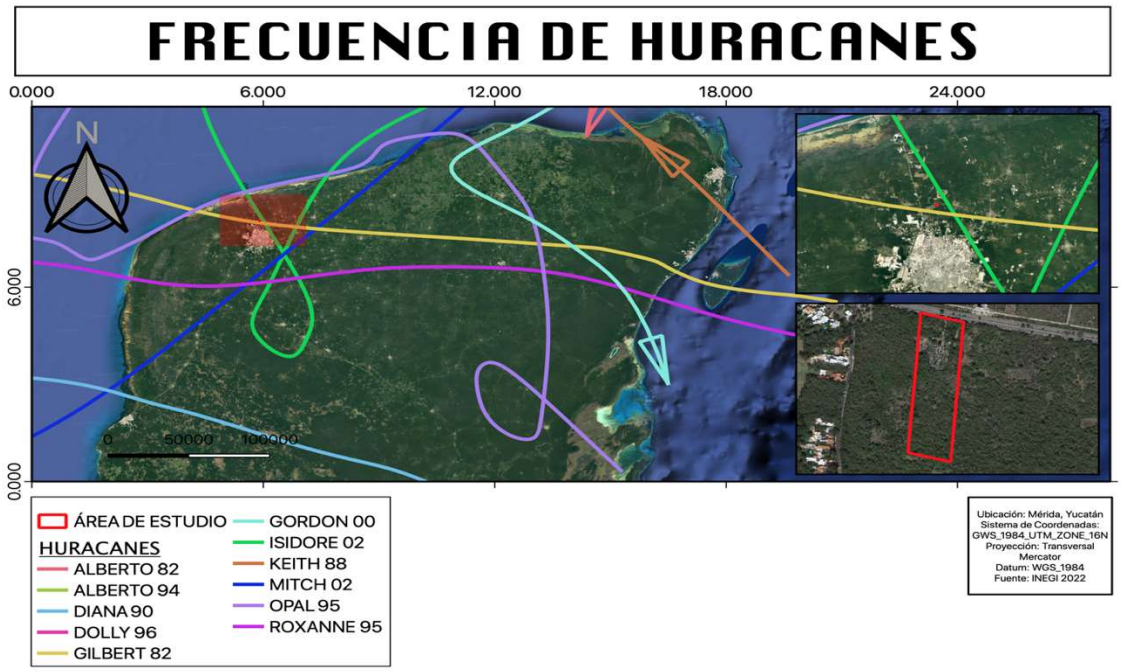
Precipitación en el Sistema Ambiental del proyecto



Eventos climáticos extremos

Entre los principales eventos climáticos extremos que se presentan en la península están los huracanes, estos se presentan durante los meses de junio a noviembre, con una ocurrencia promedio del 40% de los eventos climatológicos registrados. Este tipo de eventos climatológicos tiene efectos adversos sobre el sistema ambiental llegando tales como la destrucción, inundaciones. Entre los más importantes registrados en la península se encuentran Allen en 1980, Gilberto en 1988, Opal y Roxanne en 1995, Keith en 2000, Isidoro en 2002 y Williams en 2005.

Frecuencia de huracanes en el área de estudio.



Otro de los eventos climatológicos que se presentan con mucha frecuencia en el área de estudio son los frentes fríos o nortes, estos son masas de aire polar de que se desplazan de norte a sur, durante su paso por el golfo de México se cargan de humedad y al entrar a la zona continental esta humedad se condensa y provoca lluvias o chubascos y descensos drásticos en la temperatura. Los nortes o frentes fríos tienen una duración de aproximadamente tres a cinco días. Entre los efectos más importantes de estos fenómenos está el aumento de las enfermedades respiratorias generalmente debido a los cambios drásticos de temperatura.

Vientos

En la región se existen dos tipos de vientos dominantes, el primero es el que predomina durante la primavera y el verano, son vientos provenientes del sureste y una fuerte influencia de vientos del este, productos del movimiento hacia el norte de la zona intertropical de convergencia y de la zona subtropical de alta presión. Este movimiento provoca las lluvias del verano y del otoño.

Finalizando el otoño e iniciando el invierno, la circulación de los vientos se invierte y en la región se presenta la influencia de las masas de aire frio del norte. Los vientos del noreste predominan en parte del otoño y todo el invierno con velocidades de hasta 3.2km/h, los vientos del noroeste predominan durante la primavera con velocidades medias de hasta 7.9km/h. Los

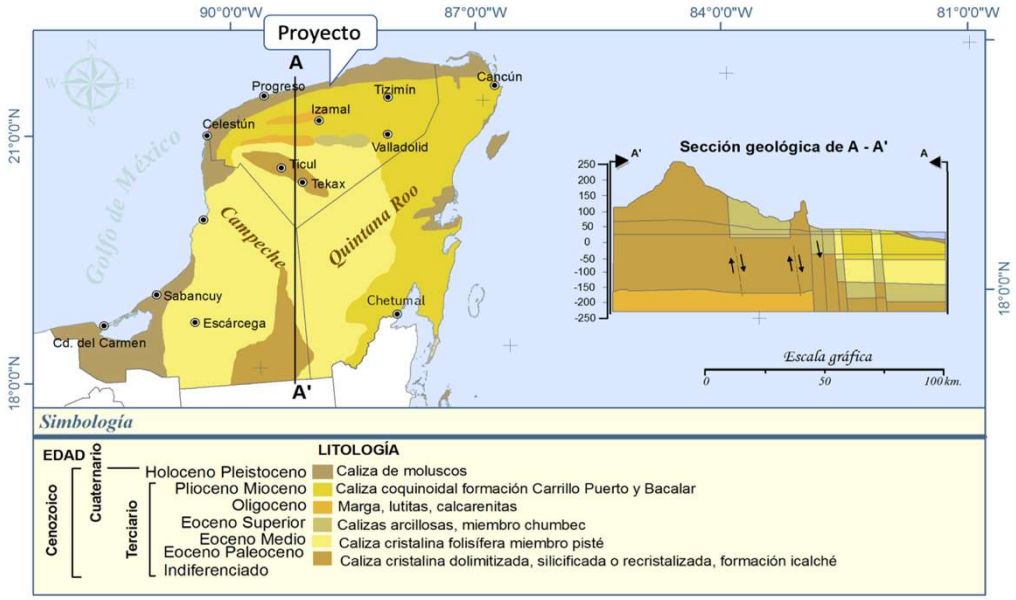
vientos más importantes en la región son los que se originan por la circulación ciclónica durante los meses de junio a octubre, con mayor incidencia en septiembre y los nortes que se presentan en la península de noviembre a marzo los cuales llegan alcanzar rachas de hasta 100 km/h.

Geología

En términos geológicos, el subsuelo del estado de Yucatán está constituido por una secuencia de sedimentos calcáreos de origen marino del Terciario Reciente (Butterlin y Bonet, 1960; Bonet y Butterlin, 1962), y ha estado bajo subsidencia lenta pero continua. El Cuaternario aflora hacia las zonas costeras y corresponde a depósitos calcáreos expuestos después de una ligera emersión de la península.

La geología superficial de Yucatán se caracteriza por la poca existencia de suelo (20 cm aproximadamente) y se compone, en su mayor parte, de una caliza muy dura formada por la solución y precipitación de carbonato de calcio que cementa granos y fragmentos de conchas cerca de la superficie del terreno (González y otros, 1999).

Clasificación Geológica de la Península de Yucatán.



Geomorfología

La península de Yucatán presenta cuatro provincias geográficas bien marcadas,

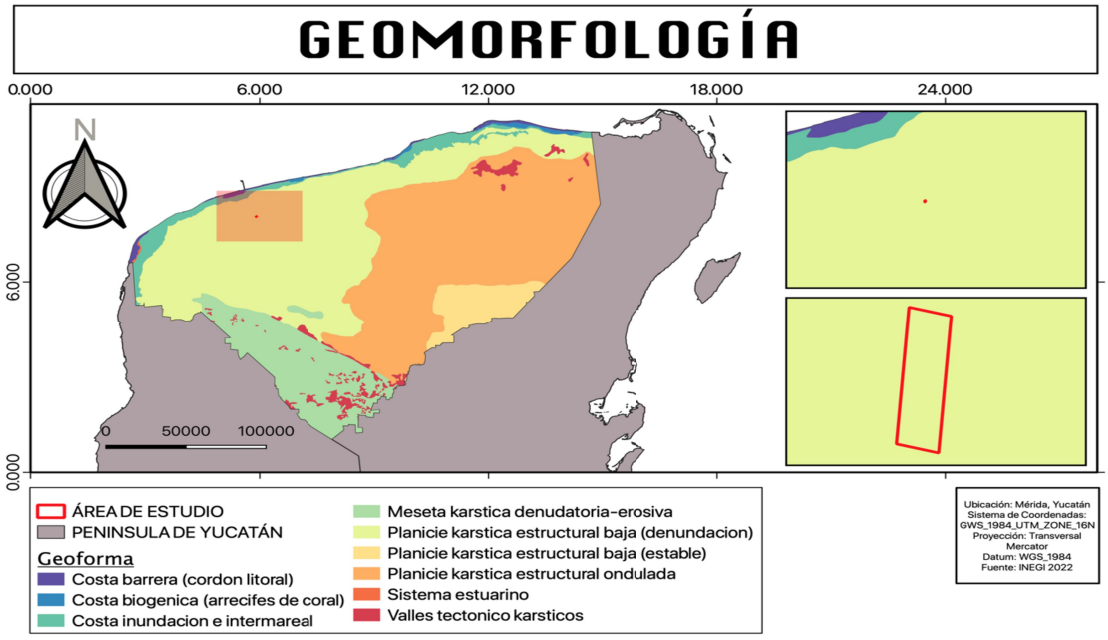
- La zona costera,
- Planicie interior,
- Colinas y valles,
- Cuencas escalonadas

El área de estudio se encuentra en la planicie estructural de baja denudación, la cual se caracteriza por presentar Carso en la superficie con diferentes puntos de absorción de formas exokársticas, que incluye depresiones someras, grietas y dolinas corrosivas. Domina la erosión superficial del área y la disolución, se observa una ausencia casi total de lineamientos, salvo los asociados al margen sepultado de chicxulub.

La región se caracteriza por la presencia de rasgos de disolución como las dolinas, la acumulación de arcillas de descalcificación, el relieve uniforme y los cenotes. Durante el cuaternario la planicie se fue modificando por la formación de pantanos y lagunas, así como por la acumulación de abundantes depósitos de litoral.

en lo que respecta a las características de la roca, en la región se presentan materiales que se formaron durante el Holoceno, y por rocas calizas del Pleistoceno, los principales procesos que se presentan son la karstificación, la meteorización superficial de la roca la erosión y la acumulación de sedimentos debido a las corrientes y la acción del viento.

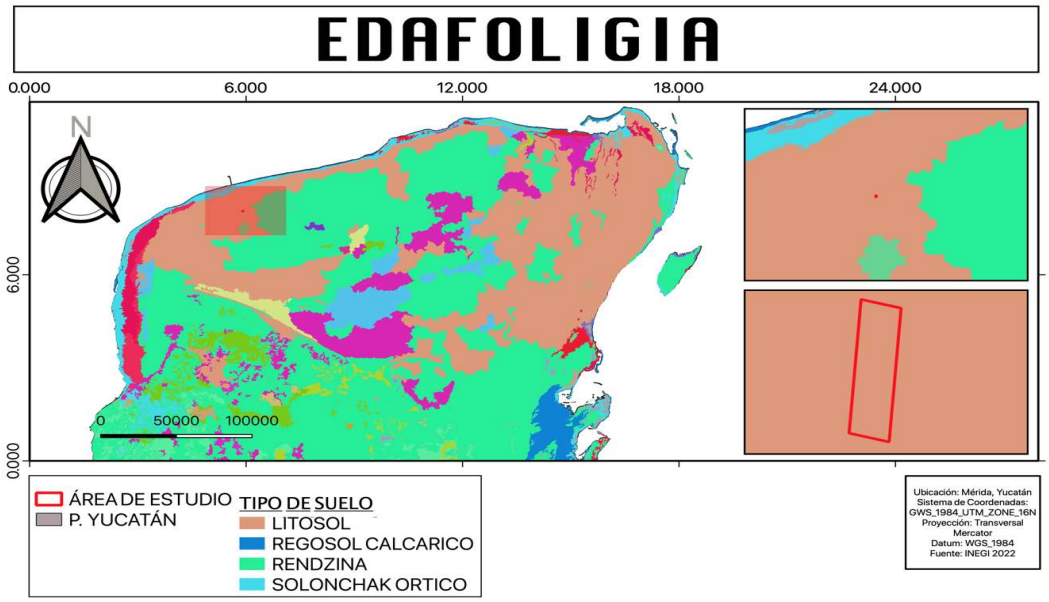
Geomorfología del área de estudio



Edafología

En la península se pueden identificar tres tipos principales de suelos, sin embargo, en la región en la que se encuentra el área de estudio predominan los Leptosoles, la cual se caracteriza por ser delgado, el material original puede ser rocas y materiales no consolidados con menos del 10% de tierra fina. Se pueden encontrar en zonas altas o medias con topografía escarpada y elevadas pendientes.

Edafología en el Sistema Ambiental del Proyecto



Hidrología

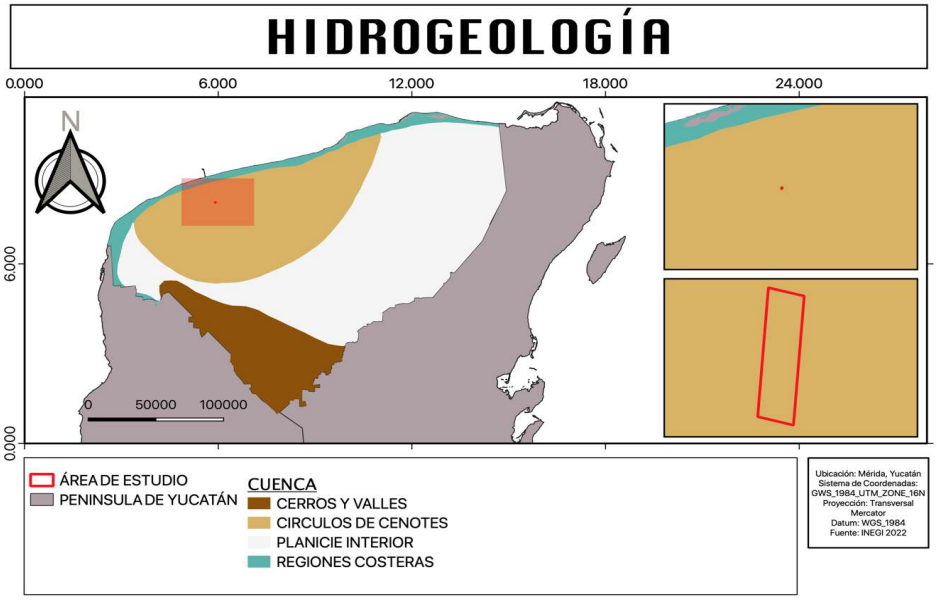
La plataforma peninsular está constituida por calizas y dolomitas de alta permeabilidad, que junto con la alta frecuencia de precipitación pluvial y la reducida pendiente topográfica favorecen la renovación del agua subterránea por lo que es uno de los pocos estados de la república que no presenta problemas de abastecimiento de agua, a pesar de no presentar escurrimientos superficiales.

El subsuelo presenta una serie de fracturas y oquedades a través de la roca caliza lo que provoca que el agua se filtre al subsuelo. Las calizas del subsuelo tienen un espesor promedio de 150 m, con una alta conductividad hidráulica debido a su karstificación el cual propicia que el

almacenamiento y el movimiento del agua se presente a través de cavidades interconectadas a diferentes profundidades (Villasuso y Méndez, 2000). La descarga natural de acuífero se integra por la evaporación del agua freática que se aflora en los cenotes y por el flujo subterráneo que se mueve de las zonas de mayor precipitación ubicadas en el sur del estado, hacia la costa, abriéndose en forma de abanico hacia el noreste, noroeste, y norte en donde aflora en forma de ríos y fluye hacia las lagunas costeras alimentando a los esteros.

Los flujos preferenciales de agua ocurren principalmente en aquellos horizontes del acuífero que están fracturados y/o karstificados. La profundidad al nivel freático o del agua varía desde 8 m al norte de la sierra de Ticul, 15 m al pie de la misma, hasta pocos metros en el litoral costero; lo que ocasiona un gradiente hidráulico extremadamente bajo de 5-10 mm/km (Marin y otros, 1987).

Geohidrología en el Sistema Ambiental del Proyecto



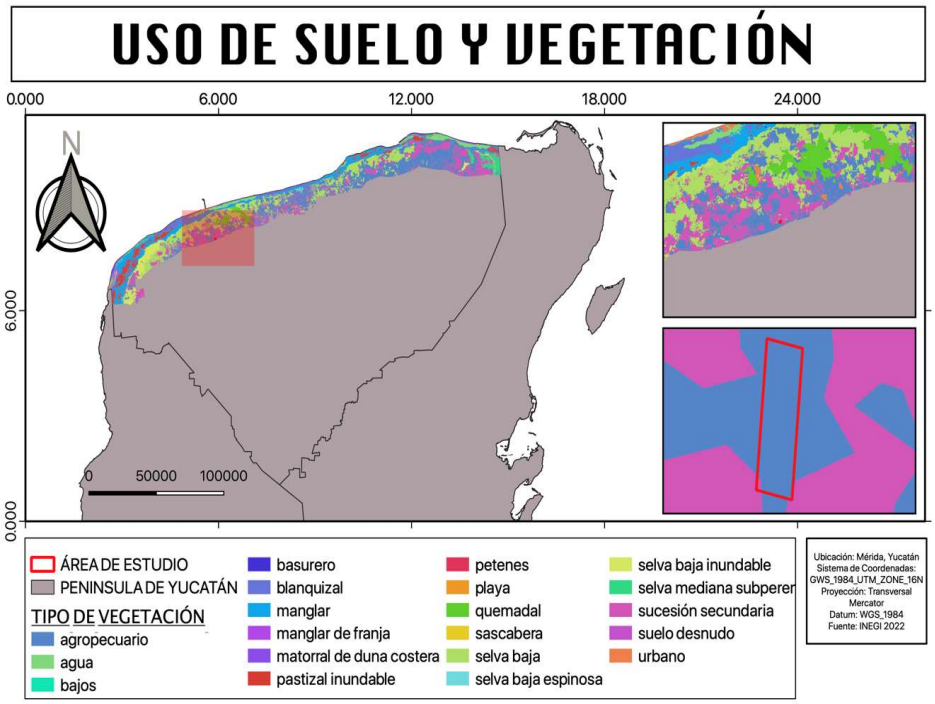
Uso de Suelo y vegetación

La transformación de los paisajes naturales de Yucatán ha ocurrido por lo menos desde hace tres milenios (Gómez-Pompa y otros, 2003). Los cambios que han ocurrido se deben a disturbios naturales (huracanes) y/o antropogénicos (agricultura). La vegetación que se desarrolla después

de un disturbio (natural o humano) como resultado del proceso de sucesión secundaria, tras pasar por diversos estadios, se denomina «vegetación secundaria».

Yucatán registra diferentes tipos de vegetación secundaria producto de los asentamientos humanos que ocurren desde hace 3000 años. En consecuencia, las actividades agropecuarias han generado un mosaico de diferentes etapas sucesionales, incluyendo sitios ya regenerados que presentan vegetación madura. La superficie cubierta con vegetación secundaria considerada como perturbada tiende a incrementarse, debido al cambio de uso del suelo para destinarla a la agricultura (permanente y de temporal), la ganadería y los asentamientos humanos.

Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental del Proyecto



De acuerdo con la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI, 2016, en el área del proyecto predomina la selva baja caducifolia la cual se describe como una comunidad vegetal que se desarrolla en donde predominan los climas cálidos, subhúmedos, semiseco o semisecos, se le puede encontrar desde el nivel del mar hasta 1900 m de altitud. La altura promedio de los componentes de esta selva es de 4 a 10 m, con un estrato herbáceo bastante reducido generalmente anuales que se observan durante la temporada de lluvias. En este tipo de selva

abundan especies como bursera simaruba (chaka), Lysiloma sp (tsalam), Jacaratia mexicana (jícara), Bromelias (piñuelas), acanthocarpus nigricans (limoncillo), Randia armata (crucecita), así como una abundante diversidad de bejucos, epífitas cactáceas y orquídeas.

Es una de las selvas de mayor distribución en México cubriendo grandes extensiones desde Sonora hasta el estado de Yucatán. En la península ocupa la mayor parte del estado de Yucatán y una pequeña porción del estado de Campeche.

4.2.2. Delimitación del área de influencia.

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación en caso de ser necesario.

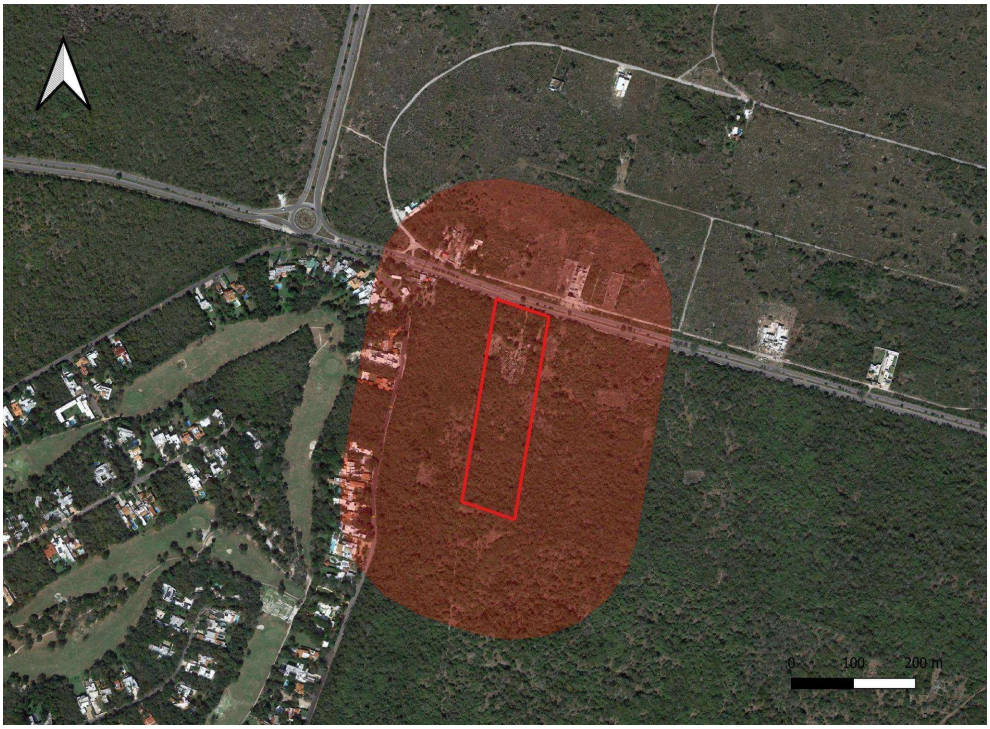
Acorde con lo establecido en la Guía para la elaboración de un MIA Particular Turístico de SEMARNAT, parte de la evaluación que se describe en este documento depende de la determinación del área de influencia de este; donde se gestionan los impactos ocasionados por la actividad a desarrollarse y la información levantada en esta área permitirá realizar una caracterización adecuada.

El sitio de estudio fue seleccionado por presentar evidencias de impacto ecológico previo por las actividades de construcción anteriores en los predios colindantes. Mediante el desarrollo del proyecto en una zona previamente perturbada se permite de manera indirecta la conservación de zonas con mejor estado ecológico; mientras que, de manera directa pueden regenerarse ciertas áreas al destinar suelo permeable, áreas verdes y conservación dentro del proyecto. Por ello en esta sección se describirá de manera integral los elementos del medio físico, biótico.

Para la selección de dicha área se tomaron 200 m a la redonda, dentro de esta área podemos observar, en la siguiente Figura, otros desarrollos inmobiliarios que ya se encuentran en operación, así como una carretera que permite el acceso al proyecto y otros predios en desuso, entendiendo con esto que la implementación de este proyecto no afectará o agravará la situación actual de la zona; sin embargo, en caso de que esto ocurra se llevarán a cabo las medidas de mitigación necesarias para la recuperación de cualquier área que pudiese verse afectada mediante

un plan de reforestación; de igual manera, posterior a la construcción del proyecto, se pretende realizar un enriquecimiento de la zona de conservación previamente designada y mencionada en el presente documento.

Área de influencia a 200 m.



4.2.3. Medio biótico

Vegetación Terrestre

Con base en lo establecido en la serie VII de clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI, la vegetación predominante en el área de estudio es secundaria derivada de la selva baja

caducifolia debido a la alta actividad antropogénica de la zona, en este tipo de comunidad es común la presencia de especies herbáceas y arbustivas que por lo general llegan a formar una comunidad arbórea. Las especies más comunes en este tipo de comunidad son: *Havardia albicans, Leucaena leucocephala, Bursera simaruba, Gosypium hirsitum, Mimmosa bahamensis, Lysiloma bahamensis etc.*







Perspectiva de la vegetación del área de estudio

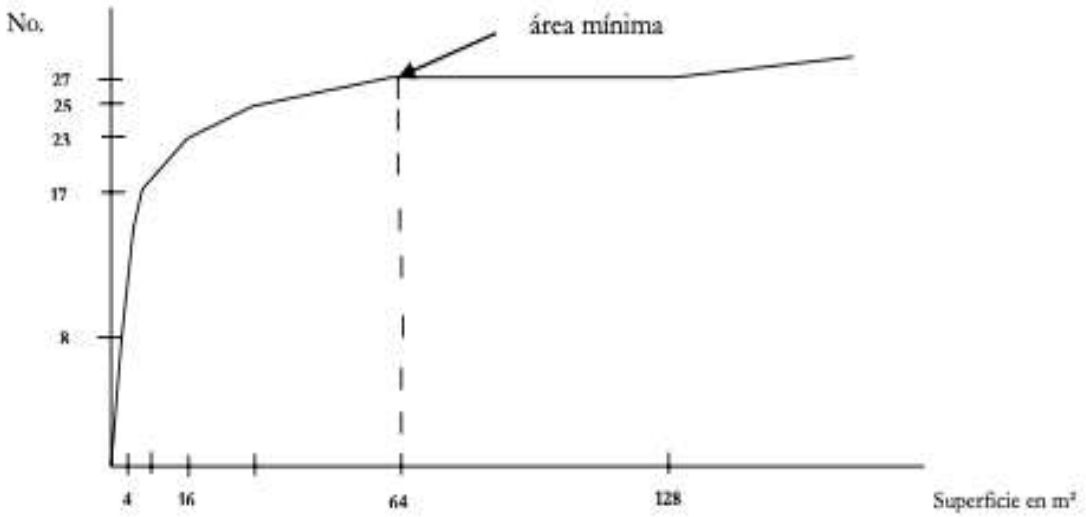
Determinación Del Área Mínima De la Comunidad

Cuando se realizan análisis de comunidades vegetales es necesario que se establezcan unidades muestrales, actualmente, Existen diferentes técnicas para poder estimar o determinar la unidad muestra de una comunidad, el procedimiento más común consiste en establecer una unidad muestral y contar el número de especies presentes en ésta, posteriormente se duplica la superficie extendiendo la anterior y se cuenta nuevamente el número de especies registrando el número de especies nuevas que aparecen, esta operación se repite de manera continua hasta que el número de especies nuevas sea igual a cero o cercano a cero.

Otra técnica común consiste en colocar, al azar, cuadrantes de distintos tamaños y luego contar las especies en cada cuadro, también se pueden colocar cuadros del mismo tamaño y registrar las especies de cada cuadro mediante la agregación de cuadros vecinos.

Para el caso de este estudio, se establecieron cuadros del mismo tamaño en diferentes puntos del predio y se registraron las especies presentes en cada una. Posteriormente se graficaron los resultados y se determinó que el área mínima de muestreo es la superficie a la cual la curva alcanzó su asintota o su punto de inflexión.

Esquema de una curva área-especie utilizada para determinar el área mínima.



Inventario Florístico

Para el presente estudio se utilizó la propuesta metodológica de Gentry (según Aymard et al., 1995), la cual consistió en el establecimiento de 12 transectos en banda de 100x10m (5m a cada lado de la línea de 100m) de manera ordenada con intervalos de 20 m entre cada transecto. Con la anterior se registró un total 12,000 metros cuadrados lo cual es un equivalente al 40% de la superficie total del predio (30,000).

Al interior de los transectos se registraron y midieron los ejemplares del estrato arbustivo y herbáceo mientras que las especies arbóreas fueron registradas y medidas a lo largo de todo el transecto.

Ubicación de los transectos de muestreo



En cada unidad muestral, se contó el número de individuos y se clasificaron por especies, familias y formas de crecimiento usando tres categorías como referencia (Árbol, arbusto y hierba) considerando que:

- *Árbo*l: son todos aquellos organismos con características leñosas cuyo tallo a la altura de pecho es mayor a los 10cm y yemas de reemplazo por encima de los 50cm del nivel del suelo.
- *Arbusto:* son todas aquellas plantas perennes, leñosas que crecen más de 50 cm y en cuyo sistema caulinar se encuentran las yemas de reemplazo
- *Hierba:* por lo general plantas anuales y perennes que, cumplen su ciclo de vida después de la floración (anuales) o que muestran una reducción de las partes aéreas después en los periodos desfavorables y yemas de reemplazo a ras de suelo (Alcaraz., 2013).

De igual manera a cada uno se le midió la altura, el diámetro mayor y menor de la copa, así como el diámetro a la altura de pecho (DAP) (únicamente para las especies arbóreas).

Para la identificación de las especies se utilizó guías de campo especializadas como las de Guadarrama-Chávez (2016), Mackinnon (2005), Colín & Monroy (1997), Huchim-Herrera (2014), Calvo (2012), Aleksandrof (2010) entre otros. Las especies que no pudieron ser identificadas en el sitio fueron colectadas para su posterior identificación, de igual manera se usó el apoyo de aplicaciones para Smartphone como la de iNaturalist versión 1.26.9 y el catálogo en línea del centro de investigaciones científicas de Yucatán (CICY).

En la siguiente imagen se presentan los transectos de muestreo seleccionados y en la tabla las coordenadas de UTM de inicio y final de cada uno.

Coordenadas de ubicación de los cuadrantes de muestreo.

TRANSECTO	INICIO		FINAL	
	X	Y	X	Y
1	225025.44	2341686.91	225038.38	2341591.94
2	225058.70	2341691.29	225072.30	2341592.51
3	225094.40	2341689.54	225104.32	2341592.20
4	225142.60	2341690.16	225154.38	2341591.46
5	225193.52	2341689.31	225207.20	2341594.26
6	225244.96	2341692.59	225253.96	2341595.32

7	225294.83	2341685.32	225312.21	2341589.74
8	225346.11	2341678.94	225365.29	2341580.11
9	225396.44	2341670.73	225407.27	2341571.59
10	225447.70	2341662.97	225453.92	2341565.29
11	225488.15	2341652.78	225503.90	2341553.98
12	225454.25	2341529.85	225354.22	2341526.92

Con los datos colectados se establecieron los parámetros poblacionales y estructurales de la comunidad los cuales fueron:

- *Riqueza*: número de especies presentes en el área de estudio

- Abundancia relativa: porcentaje de individuos de una especie con respecto al total de individuos de la comunidad. Para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$\textbf{\textit{Abundancia de la especie X}} = \frac{\text{Número de individuos de la especie X}}{\text{Número total de individuos}}$$

- *Frecuencia (presencia):* número de muestras en las que se encuentra una especie
- *Frecuencia relativa:* es la frecuencia de una especie referida a la frecuencia total de todas las especies

$$\textbf{\textit{Frecuencia de la especie X}} = \frac{\text{Número de sitios en las que aparece la especie X*100}}{\text{Número total de sitios}}$$

- Densidad: abundancia de una especie en un área determinada

- Dominancia: cobertura de todos los individuos de una especie medida en unidades de superficie.

- Valor de importancia de la especie: se obtiene sumando los valores relativos de densidad, dominancia, y frecuencia. Es un indicador de la representación de la especie dentro de la comunidad que puede variar en el tiempo y el espacio.

- Índice de diversidad: nos indica la abundancia de cada una de las especies y la proporción con la que contribuyen al número total de individuos en la muestra. Para este caso se utilizó el índice de diversidad de Shannon-Winner.

Resultados

Se establecieron en total 12 transectos de 100x10m lo que indica una superficie total muestreada de 12,000m2 es decir, que se muestreó el 40% de la superficie total del predio, lo cual se considera un área suficiente para poder analizar y describir la comunidad vegetal y su dinámica ecológica espaciotemporal. En total se registraron 25 especies distribuidas en 13 familias. La familia mejor representada fue la fabaceae con 7 especies (28%), seguida de Cactaceae con cinco especies (20%) y Rubiaceae con tres especies (12%). Por su parte, las especies más abundantes fueron las herbáceas Tetramerium nervosum con 18% de abundancia, *Melochia pyramidata* con 11% y *Lasciacis divaricata* con 8%. Del total de especies registradas, cinco son consideradas endémicas, sin embargo, no se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Clasificación taxonómica de las especies encontradas en el predio

FORMA DE VIDA	FAMILIA	ESPECIE	ENDEMISMO
ARBUSTO	CACTACEAE	*Acanthocereus tetragonus*	*SC*
ARBUSTO	FABACEAE	*Bauhinia forficata*	*SC*
ARBUSTO	MALPIGHIACEAE	*Bunchosia swartziana*	*SC*
ARBUSTO	BURSERACEAE	*Bursera simaruba*	*SC*
ARBUSTO	FABACEAE	*Caesalpinia gaumeri*	*SC*
ARBUSTO	FABACEAE	*Calliandra tergemina*	*SC*
ARBUSTO	EUPHORBIACEAE	*Croton humilis*	*SC*
HIERBA	ORCHIDACEAE	*Cyrtopodium macrobulbon*	*SC*
ARBUSTO	NOLINACEAE	*Dracaena trifasciata*	*SC*

ARBOL	FABACEAE	*Havardia albicans*	*SC*
HIERBA	CUCURBITACEAE	*Kalanchoe pinnata*	*SC*
HIERBA	POACEAE	*Lasiacis divaricata*	*SC*
ARBUSTO	FABACEAE	*Leucaena leucocephala*	*SC*
HIERBA	MALVACEAE	*Melochia pyramidata*	*SC*
ARBUSTO	FABACEAE	*Mimosa bahamensis*	*SC*
ARBUSTO	CACTACEAE	*Nopalea inaperta*	*EM*
ARBUSTO	CACTACEAE	*Pilosocereus gaumeri*	*SPY*
ARBOL	FABACEAE	*Piscidia piscipula*	*SC*
ARBUSTO	CACTACEAE	*Pterocereus gaumeri*	*EM*
ARBUSTO	RUBIACEAE	*Randia acuelata*	*SC*
ARBUSTO	RUBIACEAE	*Randia longiloba*	*SC*
ARBUSTO	RUBIACEAE	*Randia truncata*	*EM*
ARBUSTO	CACTACEAE	*Stenocereus laevigatus*	*EM*
HIERBA	ACANTHACEAE	*Tetramerium nervosum*	*SC*
HIERBA	BROMELIACEAE	*Tillandsia*	*SC*

EM:endémica de México, SPY: Sólo en la peninsula de Yucatán. SC: sin categoría

En lo que respecta a la forma de vida, el grupo mejor representado fueron los arbustos con 68% de abundancia (17 especies), seguida de Herbáceas con el 24% (6 especies) y los árboles con 2% (8 especies). El análisis de importancia demostró que la especie con el valor de importancia más alto es Leucaena leucocephala (23%), seguida de Tetramerium nervosum (20%), y kalanchoe pinnata con 19%. Por su parte el análisis de diversidad indicó que es una comunidad con una alta diversidad de especies (H´=3.199), en la que no existe dominancia de una sola.

Parámetros descriptivos de la comunidad vegetal

ESPECIE	FRECUENCIA	DOMINANCIA	DENSIDAD
Acanthocereus tetragonus	4.255319	5.930474	1.988636

Bauhinia forficata	6.382979	1.918683	1.136364
Bunchosia swartziana	5.319149	3.862366	4.261364
Bursera simaruba	9.574468	3.721082	1.704545
Caesalpinia gaumeri	3.191489	3.837365	0.284091
Calliandra tergemina	1.063830	6.779346	1.136364
Croton humilis	7.446809	1.686115	0.852273
Cyrtopodium macrobulbon	3.191489	1.395406	0.284091
Dracaena trifasciata	3.191489	1.162838	7.102273
Havardia albicans	6.382979	4.476926	1.420455
Kalanchoe pinnata	2.127660	8.256150	8.806818
Lasiacis divaricata	4.255319	0.988412	8.522727
Leucaena leucocephala	4.255319	13.663347	5.113636
Melochia pyramidata	3.191489	1.046554	11.363636
Mimosa bahamensis	3.191489	12.238870	3.125000
Nopalea inaperta	6.382979	5.785119	6.534091
Pilosocereus gaumeri	5.319149	0.465135	2.272727
Piscidia piscipula	3.191489	3.837365	2.272727
Pterocereus gaumeri	2.127660	0.232568	0.568182
Randia acuelata	3.191489	0.029071	1.420455
Randia longiloba	3.191489	9.593414	1.420455
Randia truncata	3.191489	7.732873	5.681818
Stenocereus laevigatus	2.127660	0.813987	1.704545
Tetramerium nervosum	2.127660	0.203497	18.465909
Tillandsia	2.127660	0.343037	2.556818
	100	**100**	**100**

FAUNA

La descripción de la comunidad faunística se realizó mediante la aplicación de técnicas de observación directas e indirectas. La primera permite realizar censos o conteos de individuos que se encuentran en el área de estudio siempre y cuando se cubra el área total de la muestra, que todos los animales sean observados o localizados y sobre todo que sean contados, es importante aclarar, que este supuesto no siempre es factible, ya que siempre existe la posibilidad de que algún individuo no sea contado.

Para este caso, se aplicaron métodos de detección en silencio por medio de transectos lineales en banda, el cual consistió en trazar una línea y hacer recorridos a través de esta bajo los supuestos que; todos los animales en el transecto son observados, los animales son observados en su ubicación original antes de ser perturbados, y un mismo individuo no se registra dos veces.

Para lo anterior se usaron los transectos de vegetación. 12 transectos en banda de 100x10m (5m a cada lado de la línea de 100m) de manera ordenada con intervalos de 20 m entre cada transecto. Con la anterior se registró un total 12,000 metros cuadrados lo cual es un equivalente al 40% de la superficie total del predio (30,000).

Por su parte, las técnicas de observación indirecta se realizaron considerando las señales que las especies dejan de sus presencia y actividades. Algunas de las técnicas que se aplican son:

- *Registro de nidos*
- *Registro de madrigueras*: las madrigueras que están siendo utilizadas son fácilmente reconocibles por la presencia de pelos o plumas, tierra removida, excretas, restos de la cubierta de los huevos, alimentos y huellas.
- *Registro de cantos llamadas u otras señales de comunicación:* la técnica se basa en el reconocimiento de las variaciones individuales de llamados o cantos.
- *Registro de excretas:* es una técnica que permite identificar la presencia del animal, sin embargo, es importante que el observador debe considerar la presencia de pelos, huellas o plumas, así como la composición y el tiempo de permanencia.
- *Registro de restos y otras señales de alimentación*: muchas especies pueden dejar impresas marcas en sus residuos de sus alimentos, tales como marcas de dientes o uñas.
- *Registro de huellas*: esta técnica es aplicable considerando que varias especies poseen una huella distintiva, sin embargo, se ve limitada cuando el tipo de suelo no conserva a

detalle la forma de estas, además de que dificulta establecer si las huellas pertenecen a uno o varios individuos

- *Estructuras y características de hábitat*: consiste en identificar estructuras de protección y alimentación, restos de semillas, ralladuras en troncos o formación de cristales por la urea de aves y murciélagos.
- *Señales olfativas*: por lo general, los mamíferos suelen dejar marcas a través de secreciones de orina y excretas que transmiten información olfativa y generalmente lo hacen en sus sitios de refugio, letrinas y territorios lo que permite localizar e identificar a la especie.

Resultados

Al interior del predio se identificaron 24 especies de fauna silvestre distribuidas en 19 familias, siendo las aves la clase mejor representada, grupo para el cual se registraron 18 especies, posteriormente los mamíferos con tres especies y por último los reptiles con dos especies.

De las especies registradas ninguna se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por los que no se considera necesario un programa de rescate y reubicación, sin embargo, es importante recalcar que durante la visita se pudo no observar especies que por lo general se distribuyen en la zona por lo que es importante que durante todas las etapas de duración del proyecto se tenga un monitoreo constante de los organismos que pudieran estar transitando al interior del predio.

A continuación, se presenta el listado de especies encontradas en el predio y su clasificación taxonómica;

Especies de aves identificadas en el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Tortolita	SC
Columbidae	*Zenaida asiática*	Paloma	SC
Mimidae	*Mimus gilvus*	Cenzontle	SC
Troglodytidae	*Pheugopedius maculipectus*	Xyantokil	SC

Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	SC
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero pijuy	SC
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	SC
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano tropical	SC
Icteridae	*Icterus auratus*	Bolsero yucateco	SC
Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus*	Papamoscas tirano	SC
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje	SC
Vireonidae	*Vireo griseus*	Vireo ojo blanco	SC
Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal norteño	SC
Momotidae	*Eumomota superciliosa*	Momoto ceja azul	SC
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	SC
Corvidae	*Cyanocorax yucatanicus*	Chara yucateca	SC
Parulidae	*Mniotilta varia*	Chipe trepado	SC
Cracidae	*Ortalis vetula*	Chachalaca	SC

SC: Sin criterio.

Reptiles observados en el área de estudio

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM
Phynosomatidae	Sceloporus crysosticus		SC
Columbridae	*Drymarchon melanurus*	Serpiente indigo	SC

SC: Sin criterio.

Especies registradas en el grupo de los mamíferos

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM
Cervidae	*Odocoileus virginieanus*	Venado cola blanca	SC
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	SC

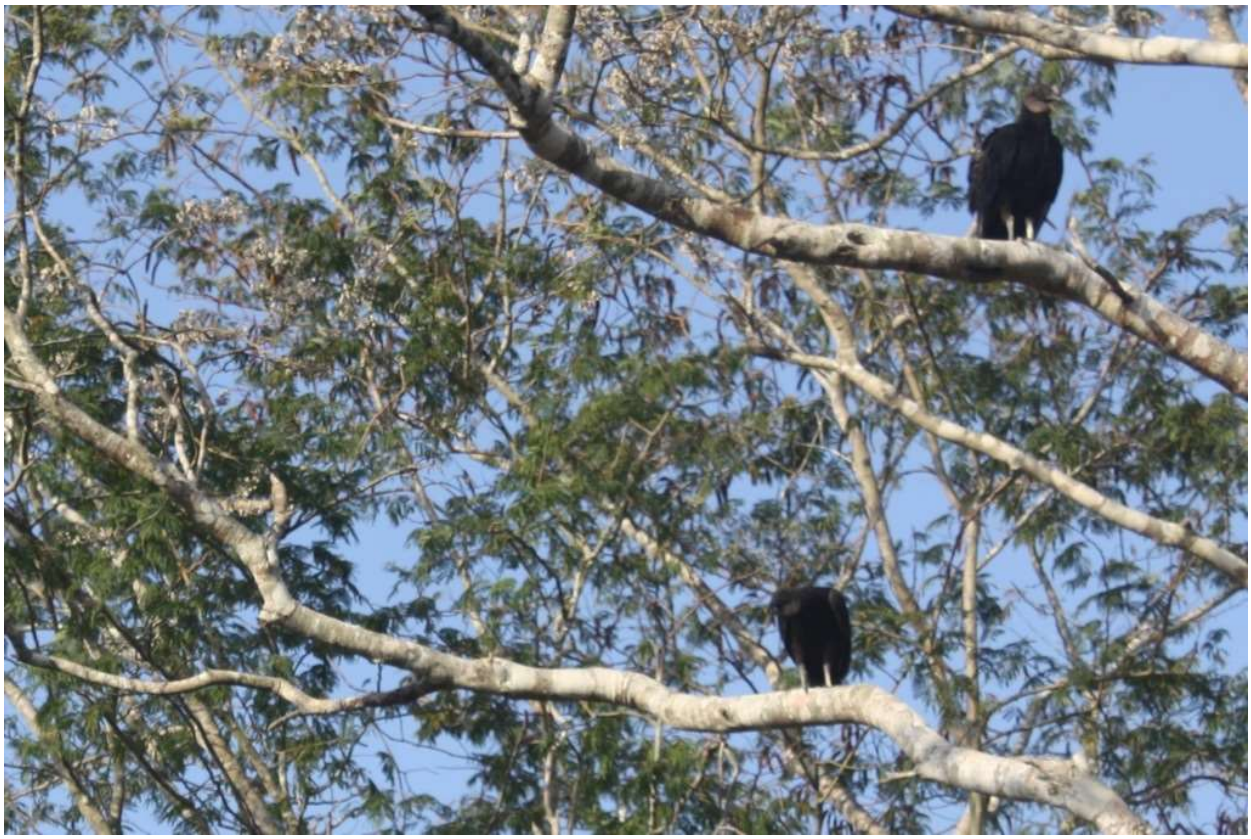
Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Tlacuache	SC

SC: Sin criterio.

Vireo griseus - Vireo ojo blanco



Coragyps atratus - Zopilote común



4.3. Diagnóstico ambiental

El proyecto se pretende desarrollar en un predio ubicado en el municipio de Mérida, con base en los análisis realizados se puede decir que; el clima de la zona es generalmente estable, cálido, con lluvias de moderadas a fuertes la mayor parte del año, en la zona se presentan temporadas ciclónicas, de nortes y de sequías que no representan riesgo alguno para los posibles ocupantes del desarrollo.

La vegetaciones secundaria, y ornamental debido a las actividades antropogénicas como la ganadería, y agricultura, debido al bajo estado de conservación de la vegetación y abundante presencia de actividad antropogénica la fauna en la zona es prácticamente nula, ya que únicamente se pueden apreciar algunas especies de aves que son comunes en las zonas urbanas, así como algunos mamíferos y reptiles que por lo general en las zonas urbanas son considerados fauna nociva, sin embargo, es importante considerar que en la zona se distribuyen otras especies que si bien no pudieron ser observadas no significa que no estén, y que al contrario, debido a la

pérdida de su hábitat se pone en riesgo a las poblaciones, es por eso que es importante que previo y ejecución de las actividades propias del proyecto se realicen recorridos con la finalidad de poder ahuyentar a los ejemplares presentes y evitar agravar el problema de la pérdida de hábitat.

En la zona se puede apreciar un paisaje completamente modificado debido, principalmente, a la alta actividad antropogénica, la cual, es generalmente el uso de suelo para asentamientos urbanos, lo que que ha provocado la pérdida de vegetación, sin embargo, en la zona se pueden apreciar algunos manchones de vegetación secundaria derivada de la selva baja caducifolia conformada principalmente por herbáceas y arbustos de baja altura. Debido a todo lo anterior se considera que el presente proyecto se adapta al paisaje dominante actual en la zona por lo que se considera viable.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En el siguiente capítulo, se identifican, caracterizan y clasifican los efectos e impactos que se tendrán durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto: **"DISTRITO COUNTRY"** sobre el medio ambiente.

Es importante mencionar que, durante las diferentes etapas del proyecto, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos de éste será total y completa responsabilidad del promovente.

5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Un impacto ambiental es la consecuencia de las actividades de cierto proyecto o actividad, que produce una alteración, positiva o negativa en el medio ambiente o alguno de sus elementos. La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en el artículo 3° fracción XX, dice que el "Impacto Ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza".

Estas definiciones indican que cualquier proyecto o actividad desarrollada, genera un impacto por las acciones realizadas, y que estas deben someterse a un proceso de evaluación para detectar si este es positivo o negativo y determinar también, el grado de afectación.

Para poder identificar los impactos que pudiesen derivarse del presente proyecto, se llevó a cabo un análisis de la información recolectada, en donde fueron determinados los factores del medio ambiente que se ven afectos de manera directa o indirecta, a un corto o mediano plazo, en el cual se mencionan las condiciones ambientales, el uso de suelo actual, las actividades que se realizan, y las condiciones naturales en las que está el sitio antes comenzar a desarrollar las etapas, pues esta información es la base para elegir los aspectos a evaluar e interpretar.

Para esto, se determinarán los indicadores y criterios a analizar los posibles impactos que se generen y de los cuales se analizarán los componentes ambientales que serán afectados durante el desarrollo del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"**

5.1.1. Identificadores de impacto.

Se define como *"indicador de impacto"* a un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio.

Tomando en cuenta como *agente de cambio* a las diferentes actividades que conforman al proyecto, serán considerados significativos y por tanto categorizados como *impactos* aquellos efectos hacia el medio ambiente, que superen los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científicas, comprobaciones empíricas, juicio profesional, valoración económica, ecológica o social; entre otros criterios.

A continuación, se muestra el listado de las actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** y con base a esta lista, se analizarán los componentes físicos, químicos y bióticos; ambientales o socioeconómicos que pudieran ser afectados de alguna manera durante la puesta en marcha del proyecto.

Es importante recordar, como se ha mencionado ya en varias ocasiones, que estos indicadores y por consecuencia sus impactos, pueden ser tanto positivos como negativos y tienen la capacidad de variar dependiendo de la etapa del proyecto en la que nos encontremos. Por esto, el análisis se realizará por separado en cada una de estas etapas para una mayor precisión.

5.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

A continuación, se presenta un cuadro con la lista de los indicadores ambientales que se tomaron en cuenta para hacer la evaluación:

COMPONENTE	INDICADOR
Abióticos (Físicos y Químicos)	Calidad del aire Calidad del suelo Estabilidad del suelo Calidad de agua subterránea Disponibilidad de Agua Generación de ruido
Bióticos (Flora y Fauna)	Vegetación Terrestre Fauna Terrestre Hábitat Terrestre
Abióticos	Estructura del paisaje Microclima Calidad sanitaria del ambiente
Socioeconómicos	Empleo y mano de obra Infraestructura y servicios Calidad de vida Patrones de vida

En las siguientes líneas, se presenta una descripción breve de los indicadores mencionados en la lista, misma que se liga a las actividades que se realizarán durante el proyecto.

Calidad del aire: Este indicador es de fácil medición y control. Se refiere, a las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria utilizada en las diferentes fases del proyecto. También se refiere a la dispersión del polvo, producto de la circulación de vehículos y maquinaria en el sitio, al igual que el transporte de material pétreo.

Calidad del suelo: Evalúa los daños producidos por el lixiviado de residuos en general, es decir, las modificaciones que sufre el suelo debido a los cambios en el relieve como pueden ser cortes o rellenos de materiales.

Estabilidad del suelo: Modificaciones que producirá el proyecto en relación a hundimientos y deslizamientos en el sitio.

Calidad del agua subterránea: Son las afectaciones que pueda recibir el agua subterránea debido a la infiltración o vertido accidental de contaminantes tales como lixiviados, agua residual sin tratamiento, derrames accidentales de aceites o combustibles, etc.

Disponibilidad de Agua: Se seleccionó este indicador debido a las necesidades de riego de las áreas verdes y sin afectación del proyecto, así como la utilización del recurso para uso doméstico. Este indicador permitirá analizar las consecuencias que puedan presentarse en la zona por una sobreexplotación.

Generación de ruido: Corresponde al generado por los vehículos y maquinaria utilizada en las etapas del proyecto.

Vegetación terrestre: Hace énfasis a los efectos directos que tendrá la fauna ´por las actividades del proyecto, como el desplazamiento hacia otras zonas, colonización y adaptación de las especies a las nuevas condiciones del sitio, muerte accidental de algunos animales.

Hábitat terrestre: Indica la eliminación, reducción o deterioro de sitios de resguardo de las especies terrestres localizadas en el sitio.

Estructura del paisaje: El paisaje es un componente complejo dentro del ámbito ambiental, es concebido como una unidad espacial y temporalmente pluriescalar caracterizada por unos patrones de distribución, funciones y una red de flujos de materia, energía e información. La estructura del paisaje se refiere a las afectaciones que tendrá el paisaje producto de las actividades del proyecto.

Microclima: Un microclima es un clima local de características distintas a la zona en que se encuentra. El microclima es un conjunto de afectaciones atmosféricas que caracterizan un contorno o ámbito reducido. Este indicador hace referencia a las modificaciones locales de los distintos microclimas del sitio. Puede decirse que es el clima a pequeña escala que afecta directamente una comunidad.

Calidad Sanitaria del Ambiente: Indica las condiciones ambientales del sitio y de las zonas aledañas por efectos de las actividades inherentes del proyecto. Se evalúan las condiciones de servicios ambientales en la zona tales como: presencia de residuos sólidos, generación de olores, gases, proliferación de fauna nociva y presencia de residuos peligrosos. La calidad del ambiente debe permitir a los habitantes futuros llevar una vida sana, manteniendo en buenas condiciones el componente medioambiental.

Empleo y mano de obra: Se refiere a las oportunidades de empleo que generará el proyecto. Se consideran únicamente los empleos directos temporales y permanentes que pudieran ocurrir y no se consideran los empleos indirectos.

Infraestructura y servicios: Hace referencia a servicios e infraestructura adicionales que se requiera contratar tales como renta de sanitarios, recolección de basura, renta de máquinas para mantenimientos.

Calidad de vida: Se refiere a las condiciones socioeconómicas de los habitantes actuales y futuros de la región, que serán afectados por el proyecto. La calidad de vida se refiere a los servicios básicos tales como electricidad, agua potable, drenaje o alcantarillado, servicios de salud, servicios de sanidad (recolección de basura, tratamiento residual, etc.)

Patrones de vida: Indica modificaciones en la vida de los habitantes del sitio y colindancias.

5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

Para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se propone un modelo de evaluación basado en el método de matrices causa y efecto, derivados de la matriz de Leopold con resultados cualitativos y del método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas, los factores ambientales susceptibles a recibir impactos (Fernández, V y Vitoria, 2000)

La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impacto en unidades inconmensurables, a valores conmensurables de calidad ambiental y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, potencialmente, serán impactados, se realizarán matrices que relacionan dichos aspectos para así, obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales. Para su análisis se tomarán en cuenta los siguientes criterios de evaluación: carácter, magnitud, significado, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc.

En la siguiente tabla se muestran los criterios de evaluación.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	**Carácter del impacto.**			
	Se refiere al efecto benéfico o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores ambientales considerados.	(+)	Positivo.	
		(−)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	**Intensidad del impacto.**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	**Extensión del impacto.**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una

				situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	**Sinergia.**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**Persistencia.**			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(De 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	**Efecto.**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(D)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(I)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
(MO)	**Momento del impacto.**			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC	**Acumulación.**			

)	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
MC)	**Recuperabilidad.**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana.	(1)	Recuperable de inmediato.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	**Reversibilidad.**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iníciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor

	procesos naturales.			de 10 años.
(PR)	**Periodicidad.**			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	**Importancia del efecto.**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]		
(CLI)	**Clasificación del impacto.**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

No existe una metodología específica por cada proyecto o tipo de impacto, por tanto, la selección de la metodología de la evaluación que debe aplicarse en cada proyecto debe ser seleccionada en función, de las acciones que se emprendan, de los recursos naturales disponibles, de la calidad de la información, al igual que otros aspectos, e incluso se pueden utilizar y combinar varias metodologías para evaluar un mismo proyecto.

Los impactos ambientales sobre los componentes del medio ambiente son el resultado de las acumulaciones de impactos de diversa magnitud y alcance. Además, el medio donde se llevará a cabo dichas actividades podría variar de un proyecto a otro. Entonces cada medio receptor tendrá una mayor o menor capacidad para responder ante los efectos producidos por las actividades derivadas de un proyecto. Entonces se puede decir que los impactos varían en cuanto a intensidad e importancia debido a los siguientes factores:

Las características propias del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** tales como magnitud, duración de las actividades, métodos empleados, entre otras, y las características propias del medio donde se llevará a cabo el proyecto tales como áreas protegidas o de importancia, zonas importancia, tipo de vegetación presente, estructura del paisaje, hábitat, etc.

Partiendo de lo anterior, es identificar los impactos mientras se examinan detalladamente la compleja interacción entre las acciones del proyecto y los componentes del medio. Por lo que a continuación se presenta una Matriz de Identificación de impactos en todas las etapas del proyecto:

	FACTORES MEDIO AMBIENTALES	**IMPACTOS IDENTIFICADOS**	**ETAPA DE OCURRENCIA**
	Calidad del Aire	La entrada y salida de los vehículos y maquinarias del personal generan la incorporación de polvos y partículas hacia la atmósfera.	PS - C – O
		Se generarán emisiones a la atmósfera tales como gases de combustión.	PS - C – O
	Calidad del suelo	Se consideran las afectaciones de los lixiviados, residuos sólidos y fisiológicos que generarán los trabajadores.	PS – C
		Posible afectación por la generación de fugas o derrames de combustibles.	PS – C- O
	Estabilidad del Suelo	Se afectará la estabilidad del suelo durante los trabajos de excavación y nivelación, se disminuirá la cubierta natural en la superficie a utilizar.	PS- C

FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS	Calidad de Agua Subterránea	Debido a la infiltración el manto es vulnerable a la contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos.	PS - C – O
	Disponibilidad de agua	Durante la operación el proyecto necesitará el abastecimiento de agua para su funcionamiento.	O
	Generación de ruido	La construcción generará emisiones sonoras.	PS – C
FACTORES BIÓTICOS	Vegetación terrestre	Existirá remoción de la cubierta vegetal.	PS
	Fauna Terrestre	Las actividades del proyecto ocasionarán que la fauna se refugie y emigre hacia áreas aledañas.	PS – C
	Hábitat Terrestre	Se creará una modificación del hábitat por la construcción del proyecto.	PS – C – O
	Estructura de paisaje	Creará un paisaje modificado que cambiará la calidad visual de la zona.	PS - C – O
	Microclima	Se afectará al microclima de la zona ya que se implantará una nueva característica inexistente anteriormente.	PS - C – O
	Calidad sanitaria del ambiente	Se generarán residuos sólidos y fisiológicos de los trabajadores así como residuos sólidos no peligrosos (restos de comida, embalajes).	PS - C - O
		Residuos de la vivienda generados en	O

FACTORES ABIÓTICOS		la etapa de operación.	
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo y mano de obra	Se necesitará mano de obra durante la ejecución de los trabajos.	PS - C – O
	Infraestructura y servicios	Durante algunas etapas se requerirán los servicios de empresas especializadas en el manejo y transporte de residuos fisiológicos, ya que se instalarán letrinas móviles para el uso de los empleados	PS - C – O
		Durante la etapa de operación se requerirá los servicios de Recolección de basura	O
	Calidad de vida	Ganancias económicas por el empleo temporales de los trabajadores	PS - C – O
	Patrones de vida	Afectaciones mínimas en cambios y efectos benéficos sobre los patrones de vida de los pobladores cercanos a la obra	PS - C – O

Evaluación de los impactos.

Una vez identificados los principales impactos ambientales, sociales y económicos para cada una de las etapas del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** se procede a la evaluación ambiental, con base en los valores que fueron proporcionados en la tabla anterior, siguiendo los pasos que se describen a continuación:

1. Se analizará cada factor impactado asignándole un valor numérico a cada criterio de análisis (mencionados en la tabla anterior)

2. Tomando en cuenta la sumatoria de todos los criterios, se sortearán dichos factores de impacto en las siguientes clasificaciones:
    - *Compatibles (CO):* sumatoria menor o igual a 25.
    - *Moderado (M):* sumatoria entre 25 y 50.
    - *Severo (S):* sumatoria mayor a 50 y menor a 75.
    - *Crítico (C):* valores mayores a 75.

La metodología utilizada se deriva del modelo de Fernández, V y Vitoria, (2000), publicado en su libro *"Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental"* unificamos las 3 matrices (por etapa del proyecto) y analizamos los factores dentro de la misma matriz asignando valores diferentes para cada etapa del proyecto, de esta manera podemos ponderar qué impacto es más significativo para cada etapa y desarrollar un plan de acción específico para mitigar el impacto o minimizarlo.

A continuación, se presenta la tabla de análisis de los factores de impacto en sus diferentes etapas:

FACTOR IMPACTADO	ETAPA EN LA QUE SE GENERARÁ EL IMPACTO	**VALORIZACIÓN POR CRITERIO**											
		CI	**I**	**EX**	**SI**	**PE**	**EF**	**MO**	**AC**	**MC**	**RV**	**PR**	**IM**
CALIDAD DEL AIRE	Preparación del sitio	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	**-16**
	Construcción	-1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	**-19**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	**-16**
CALIDAD DEL SUELO	Preparación del sitio	-1	2	1	2	1	1	4	1	4	1	1	**-23**
	Construcción	-1	1	1	2	1	1	4	1	4	1	1	**-20**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	**-16**

ESTABILIDAD DEL SUELO	Preparación del sitio	-1	1	2	2	4	1	4	1	4	4	1	**-28**
	Construcción	-1	1	2	2	1	1	4	1	4	4	1	**-25**
	Operación y Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
CALIDAD DE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Preparación del sitio	-1	1	1	2	1	1	4	1	4	1	1	**-20**
	Construcción	-1	1	1	2	1	1	4	1	4	1	1	**-20**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	**-17**
GENERACIÓN DE RUIDO Y SUPERFICIE AFECTADA	Preparación del sitio	-1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	**-17**
	Construcción	-1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	**-20**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**-13**
COBERTURA DE VEGETACIÓN	Preparación del sitio	-1	1	1	2	4	1	4	1	1	4	1	**-23**
	Construcción	-1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	**-16**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	**-16**
DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA	Preparación del sitio	-1	1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	**-20**
	Construcción	-1	1	1	2	4	1	4	4	1	1	1	**-23**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	**-17**
IMPACTO AL HÁBITAT	Preparación del sitio	-1	1	1	2	4	1	4	1	4	4	1	**-26**
	Construcción	-1	1	1	2	4	1	4	1	4	4	4	**-29**

	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	**-20**
CALIDAD SANITARIA DEL PAISAJE	Preparación del sitio	-1	2	1	2	1	1	4	1	4	1	4	**-26**
	Construcción	-1	2	1	2	1	1	4	1	4	1	1	**-23**
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	2	4	1	4	1	4	1	4	**-26**
CALIDAD ESTÉTICA DEL PAISAJE	Preparación del sitio	-1	4	1	2	4	1	4	1	4	4	4	**-38**
	Construcción	-1	4	1	2	4	1	4	1	4	4	4	**-38**
	Operación y Mantenimiento	-1	2	1	2	4	1	4	1	2	2	2	**-26**
ECONOMÍA LOCAL Y GENERACIÓN DE EMPLEO	Preparación del sitio	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	1	**26**
	Construcción	1	2	4	2	4	1	4	1	1	1	4	**32**
	Operación y Mantenimiento	1	4	4	2	4	1	4	1	2	2	4	**40**
CALIDAD DE VIDA Y BENEFICIOS SOCIALES	Preparación del sitio	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	1	**26**
	Construcción	1	2	4	2	4	1	4	1	1	1	4	**32**
	Operación y Mantenimiento	1	4	4	2	4	1	4	1	2	2	4	**40**
PATRONES DE VIDA SOCIAL	Preparación del sitio	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	**20**
	Construcción	1	2	1	2	4	1	4	1	1	1	4	**26**
	Operación y Mantenimiento	1	4	1	2	4	1	4	1	2	2	4	**34**

Una vez analizados, categorizados y valorizados los impactos, se realizó un análisis de dichos valores para generar un promedio de incidencia. En la siguiente tabla se resumen dichos promedios.

SUBSISTEMA	FACTOR	ETAPA DEL PROYECTO			VALOR DEL IMPACTO	
		PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PROMEDIO DEL FACTOR	PROMEDIO DEL SUBSISTEMA
ABIÓTICO	CALIDAD DEL AIRE	-16	-19	-16	-17.0	-19.5
	CALIDAD DEL SUELO	-23	-20	-25	-22.7	
	ESTABILIDAD DEL SUELO	-28	-25	0	-17.7	
	CALIDAD DE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	-20	-31	-32	-27.7	
	GENERACIÓN DE RUIDO Y SUPERFICIE AFECTADA	-17	-20	0	-12.3	
BIÓTICO	COBERTURA DE VEGETACIÓN	-23	0	0	-7.7	-16.0
	DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA	-20	-25	-28	-24.3	

AMBIENTAL	IMPACTO AL HÁBITAT	-26	-23	-26	-25.0	-27.9
	CALIDAD SANITARIA DEL PAISAJE	-26	-19	-24	-23.0	
	CALIDAD ESTÉTICA DEL PAISAJE	-38	-43	-26	-35.7	
SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA LOCAL Y GENERACIÓN DE EMPLEO	26	34	36	32.0	30.4
	CALIDAD DE VIDA Y BENEFICIOS SOCIALES	26	28	36	30.0	
	PATRONES DE VIDA SOCIAL	20	28	40	29.3	
PROMEDIO		**-12.7**	**-10.4**	**-5.0**	**-9.4**	**-8.2**

Tomando en cuenta las puntuaciones obtenidas del análisis de los diferentes impactos potenciales que el proyecto podría generar para con el medio ambiente, se puede observar que el subsistema con mayor número de puntuación negativa es el ambiental, principalmente en el rubro de calidad estética del paisaje; esto tomando en cuenta que se construirá un complejo en un terreno previamente deshabitado. En el otro espectro del proyecto, el subsistema con mayor puntuación positiva resultó ser el socioeconómico, ya que no solamente estaremos proporcionando y

ofreciendo empleo a personas de la comunidad cercana durante las primeras dos etapas del proyecto, sino que además, se espera un derrame económico a largo plazo.

De esta tabla también podemos obtener, que la etapa del proyecto con mayor incidencia sobre el medio ambiente es durante la preparación del sitio, seguido de la construcción. Sin embargo, es preciso mencionar que se estarán tomando medidas de prevención de impacto desde el proceso constructivo, ya que uno de los principales objetivos del proyecto es la conservación de la vegetación presente como atractivo estético para el predio.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** pueda tener en la etapa de desarrollo.

Se presentarán medidas preventivas o protectoras para evitar o minimizar los impactos que pueda conllevar el desarrollo del proyecto, antes de que se lleguen a producir.

Las medidas mitigadoras por otro lado son aquellas que se utilizarán para subsanar los daños que inevitablemente se ocasionarán durante todas las etapas del desarrollo del proyecto, de manera que sea posible concretar las acciones sobre las causas que las han originado.

El conjunto de las medidas mencionadas en el presente capítulo se deberá poner en práctica en todas las fases del proyecto, es decir, preparación, construcción y operación del sitio.

6.1. Descripción de las medidas y/o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

La aplicación de las medidas preventivas, contempla el diseño y la ejecución de obras y actividades implicadas para prevenir los posibles impactos negativos que el desarrollo de este proyecto podría llegar a generar sobre el entorno humano y natural.

Para este proyecto, se han establecido una serie de medidas que podrán ser aplicadas para evitar dichos impactos negativos durante sus diferentes etapas.

A continuación, se presentan las medidas propuestas.

Nº	**Nombre de la Medida**	**Descripción**	**Objetivo**	**Impactos a Prevenir**	**Indicador de Eficiencia**	**Etapa**
MP-01	**Plática informativa a empleados**	Se impartirán sesiones informativas a trabajadores y contratistas sobre lineamientos ambientales, manejo de residuos, prohibición de caza, uso obligatorio de sanitarios, rutas de acceso y prohibición de quemas.	Evitar omisiones o malas prácticas por desconocimiento y asegurar la correcta ejecución de todas las medidas ambientales.	Distribución de fauna, cobertura vegetal, erosión, calidad sanitaria del paisaje.	Reportes de supervisión; cumplimiento de normas en visitas de inspección.	Pre-obra, preparación, construcción y operación.
MP-02	**Reglamento de uso y mantenimiento de maquinaria y vehículos**	Se establecerán criterios para operación, verificación, tránsito y resguardo de maquinaria. Se prohíben mantenimientos en sitio.	Prevenir derrames, ruidos excesivos y emisiones contaminantes.	Suelo y subsuelo, aire, ruido, seguridad, calidad sanitaria.	Reportes de fallas, derrames, quejas vecinales.	Pre-obra y construcción.
MP-03	**Manejo y disposición de residuos sólidos**	Se instalarán contenedores clasificados; se prohíbe consumir alimentos en zonas de obra; zonas impermeabiliza	Evitar acumulación de RSU, fauna nociva y contaminación del sitio.	Calidad sanitaria del paisaje.	Inspecciones periódicas y ausencia de RSU fuera de contenedores.	Preparación, construcción y operación.

		das para evitar escurrimientos.				
MP-04	**Manejo de residuos fisiológicos y aguas residuales**	Instalación de sanitarios portátiles durante obra; disposición por empresa autorizada. En operación se instalará una PTAR con mantenimiento periódico.	Evitar contaminación del suelo y agua; mantener higiene y evitar enfermedades.	Calidad sanitaria, olores, agua subterránea, salud.	Uso correcto de sanitarios; ausencia de excretas fuera de áreas designadas.	Preparación, construcción y operación.
MP-05	**Reubicación de especies (flora y fauna)**	Inspección previa y reubicación de especies que pudieran verse afectadas. Prohibición de caza, captura y daño.	Proteger fauna y flora local y mantener hábitats.	Vegetación, fauna y hábitats terrestres.	Reportes de especies reubicadas; registros fotográficos.	Pre-obra y durante todo el proyecto.
MP-06 (Nueva)	**Control de polvo y emisiones**	Riegos periódicos de agua, uso de barreras contra polvo, cubiertas en camiones y mantenimiento a vehículos.	Reducir partículas suspendidas y mejorar calidad del aire.	Calidad del aire, salud humana.	Niveles bajos de polvo detectados en inspecciones.	Preparación y construcción.
MP-07 (Nueva)	**Rutas de acceso y señalización ambiental**	Delimitación con cinta, conos y señalética para circulación, zonas de acopio y áreas restringidas.	Evitar afectación a áreas no autorizadas y mejorar seguridad.	Suelo, vegetación, movilidad.	Rutas respetadas sin invasión a zonas no autorizadas.	Preparación y construcción.
MP-08 (Nueva)	**Protección de cuerpos de agua y drenajes**	Instalación de barreras, filtros, trampas de sedimentos y mantenimiento	Prevenir escorrentía contaminada.	Agua superficial, infiltración, suelo.	Limpieza de filtros y registros; ausencia de turbidéz anormal.	Construcción y operación.

	pluviales	continuo.				

Nº	**Nombre de la Medida**	**Descripción**	**Objetivo**	**Impactos a Mitigar**	**Etapa**
MM-01	**Saneamiento periódico de residuos sólidos**	Recolección de residuos nuevos que surjan accidentalmente; disposición con empresa autorizada.	Mantener el sitio sin basura y evitar contaminación del suelo y cuerpos de agua.	Contaminación del suelo, agua y paisaje.	Todas las etapas.
MM-02	**Manejo de sustancias contaminantes y control de derrames**	Suspensión inmediata de maquinaria dañada, contención con absorbentes, retiro de suelo contaminado y disposición como RP.	Evitar infiltración de sustancias tóxicas al subsuelo y aguas subterráneas.	Contaminación del suelo y agua.	Construcción.
MM-03 (Nueva)	**Reforestación y recuperación paisajística**	Plantación de especies nativas y mantenimiento posterior; creación de áreas verdes internas.	Recuperar cobertura vegetal afectada y mejorar conectividad biológica.	Vegetación, fauna, paisaje.	Construcción y operación.
MM-04 (Nueva)	**Barreras acústicas y control de ruido**	Instalación de paneles temporales, horarios limitados, equipos con silenciadores.	Reducir ruido hacia viviendas cercanas.	Ruido, salud y bienestar social.	Construcción.
MM-05 (Nueva)	**Plan de reducción de emisiones indirectas**	Fomento al uso de carpool, biciestacionamientos, estaciones de carga eléctrica, rutas peatonales seguras.	Disminuir emisiones post-obra por el uso del desarrollo inmobiliario.	Emisiones atmosféricas, movilidad.	Operación.

6.2. Impactos residuales.

Se conoce como “impacto residual” al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En las siguientes líneas se presentan los impactos residuales que están considerados por cada componente ambiental.

Suelo: No se contempla la generación de impactos residuales importantes en el suelo, ya que tanto los métodos de construcción como las medidas de prevención y mitigación tienen como objetivo el mantener al suelo libre de residuos sólidos y con su calidad actual.

Aire: No se consideran impactos residuales en el aire.

Paisaje: En este rubro sí se consideran impactos residuales, principalmente sobre la calidad estética del paisaje, ya que se integrarán nuevos elementos, que si bien, generan un aumento en el flujo turístico de la zona, el área sobre el que se llevará a cabo el proyecto no volverá a tener las mismas condiciones que antes.

Para el desarrollo del proyecto **“DISTRITO COUNTRY”** se modificará, principalmente, la calidad paisajística, ya que el proyecto contempla, como su nombre lo dice, la construcción de un desarrollo inmobiliario. Las técnicas que se utilizarán para la puesta en marcha del proyecto aseguran generar el menor impacto posible.

Agua: Se establecieron medidas para mitigar y prevenir la contaminación por residuos sólidos y sustancias peligrosas en los cuerpos de agua cercanos al proyecto; de igual manera, se instalará una Planta de Tratamiento para el tratamiento de aguas residuales, ello, para minimizar el impacto de este rubro.

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

7.1. Pronóstico del escenario.

En este apartado se realiza la proyección en la que se describe el resultado de las medidas preventivas y de mitigación que se presentan en el capítulo anterior, considerando la dinámica

ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de ecosistemas.

De igual forma, se describirán las condiciones actuales del sitio, las actividades que se pretenden realizar y una proyección en la que se describe el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación.

El proyecto se pretende desarrollar en un predio ubicado en el municipio de Mérida. Dicho municipio se localiza en la región norte del estado de Yucatán. En este sentido y, con base a lo establecido en la legislación ambiental, en específico, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán, el predio se encuentra en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) MER04-SEL_AP2, el proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** consistente en la utilización de un predio para la construcción de complejo, es viable.

El presente proyecto se refiere a la implementación de un desarrollo habitacional, el cual se pretende ubicar en la zona norte de la ciudad de Mérida, en una zona de alta plusvalía en la que se puede apreciar un alto impacto antropogénico. En la zona el clima es cálido con lluvias en verano e invierno, en la zona no se han registrado movimientos sísmicos siendo los únicos riesgos naturales los ciclones tropicales, sin embargo, la mayoría de la población en la entidad ya conoce los procedimientos a seguir en caso de que un huracán impacte sobre la población. En lo que respecta a la vegetación, actualmente en el predio se puede apreciar vegetación secundaria derivada de la selva baja caducifolia en proceso de sucesión, con una altura promedio de 4-5m, por su parte, la fauna silvestre está representada principalmente por especies de aves, las cuales por lo general se adaptan con mayor facilidad a los ambientes perturbados, mientras que los reptiles, y mamíferos apenas pudieron observarse ya que por lo general estos tienden a huir o resguardarse en sitios con menos ruido o tráfico de personas.

En el área de estudio ninguna especie se encuentra registrada con alguna categoria de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que no se considera necesario ejecutar acciones de rescate y reubicación,

Con base en todo lo anterior y considerando la naturaleza del proyecto se considera una actividad viable, ya que el proyecto se adapta al paisaje de la zona y a las condiciones legales ambientales que la norman, siempre y cuando que se realicen las acciones necesarias para el correcto desarrollo sustentable.

Una vez analizados los componentes bióticos y abióticos, al igual que la descripción del proyecto, se realizará una proyección de los resultados de la aplicación de las medidas de mitigación sobre los impactos ambientales, resultando con mayor relevancia los siguientes:

- Generación de residuos sólidos.
- Calidad estética del paisaje.

Tomando en cuenta las puntuaciones obtenidas del análisis de los diferentes impactos potenciales que el proyecto podría generar para con el medio ambiente, se puede observar que el subsistema con mayor número de puntuación negativa es el ambiental, principalmente en el rubro de calidad estética del paisaje; esto tomando en cuenta que se instalará un desarrollo inmobiliario en un terreno previamente deshabitado.

De esta tabla también podemos obtener que, la etapa del proyecto con mayor incidencia sobre el medio ambiente es durante la preparación del sitio, seguido de la construcción. Sin embargo, es preciso mencionar que se estarán tomando medidas de prevención de impacto desde el proceso constructivo, ya que uno de los principales objetivos del proyecto es la conservación de la vegetación presente como atractivo estético para el predio.

Cabe destacar, que con la correcta y oportuna puesta en marcha de las medidas preventivas y de mitigación ya propuestas, se podrá prevenir o reducir los impactos que han detectado anteriormente, ya que estas medidas previenen el desarrollo de las condiciones en que se presentan estos impactos al ambiente y por otro lado existen las medidas de mitigación enfocadas al mismo impacto, con el fin de revertir el daño al factor ambiental afectado.

Elaborando la proyección del resultado de las acciones de prevención y mitigación sobre cierto impacto, un ejemplo sería el siguiente: para la generación de residuos sólidos durante el

proyecto, para el que se contemplan medidas preventivas como las pláticas a los empleados, el manejo de los residuos, teniendo en cuenta que con esta medida se hará el manejo correcto de los residuos sólidos. Sin embargo, si llegaran a depositarse en el suelo se aplicarán las medidas de mitigación planteadas en el capítulo anterior. De esta manera se espera un manejo adecuado de los residuos sólidos que llegaran a generarse.

En el párrafo anterior se describió un ejemplo del escenario real del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** preventivas y de mitigación propuestas para el impacto identificado como generación de residuos, a continuación se realizará una proyección para ilustrar el resultado de la acción de las medidas correctivas y de mitigación sobre las actividades que contempla el proyecto.

En el predio, se realizará una gestión adecuada de los residuos por lo que en los espacios que conforman el predio se mantendrán libres de residuos sólidos; por lo contrario los residuos serán depositados en los contenedores dispuestos para su clasificación y no serán almacenados por más de 3 días en el sitio.

Gracias al buen manejo de los residuos sólidos tampoco se ve modificada la composición, textura y color del suelo, sino que por el contrario podrá recuperarse paulatinamente.

Durante la operación del proyecto **"DISTRITO COUNTRY"** el paisaje mejorará de manera gradual ya que se realizará la construcción, y se dejarán áreas sin afectar; además de que el sitio recibirá mantenimiento periódico por todas las actividades que en él se realizarán. El tratamiento de las aguas residuales, será por medio de una Planta de Tratamiento de aguas residuales, esto manejado siempre por una empresa especializada la cual dará el mantenimiento correspondiente.

En el aspecto socioeconómico se espera mejoren las condiciones de vida de las personas que trabajan en la construcción mejorando de esta manera el bienestar de sus respectivas familias. Debido a que este impacto también permanecerá mientras se encuentre en operación el proyecto, se considera como impacto residual positivo.

Todas las actividades que se implementarán en el proyecto se deberán apegar a las regulaciones ecológicas y ordenamientos establecidos.

En conclusión, con base en las condiciones ambientales que presenta el predio, además de considerar los resultados obtenidos de la valoración de los impactos ambientales potenciales identificados, se puede decir que no existirán impactos críticos para el proyecto o la flora y fauna del mismo.

7.2. Programa de vigilancia ambiental.

Proyecto: "DISTRITO COUNTRY"

El Programa de Vigilancia Ambiental constituye el mecanismo operativo mediante el cual se garantiza el cumplimiento efectivo de todas las medidas de prevención, mitigación y compensación derivadas de la evaluación de impacto ambiental correspondiente al proyecto **"DISTRITO COUNTRY".** Su finalidad es asegurar que las actividades del desarrollo inmobiliario se ejecuten dentro de los parámetros autorizados, cumpliendo estrictamente con la normatividad ambiental aplicable, así como con las condicionantes y lineamientos establecidos por la autoridad competente.

El programa tiene como objetivo general asegurar la correcta implementación, seguimiento y evaluación de las medidas ambientales previstas, así como verificar la eficacia de los procedimientos operativos, los materiales empleados y los estándares de calidad ambiental aplicados en cada una de las etapas del proyecto. De manera complementaria, se busca detectar oportunamente cualquier impacto no previsto que pudiera presentarse, a fin de generar respuestas inmediatas que permitan prevenir, minimizar o corregir los efectos adversos sobre el entorno. Asimismo, este programa facilita la generación sistemática de información técnica y documental que deberá ser puesta a disposición de las autoridades ambientales para comprobar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas, procurando siempre que los procesos administrativos y de supervisión se realicen de forma sencilla, ordenada y eficiente.

Dentro de los objetivos específicos del Programa de Vigilancia Ambiental se encuentra garantizar que todos los trabajadores, contratistas y personal involucrado en el proyecto tengan pleno conocimiento de las medidas ambientales aprobadas y sepan cómo aplicarlas correctamente durante cada una de las etapas de ejecución. De igual forma, se pretende asegurar

que los residuos sólidos, fisiológicos y aguas residuales sean manejados y dispuestos de manera responsable y conforme a la normativa ambiental y municipal vigente. Otro objetivo fundamental consiste en verificar que la maquinaria utilizada opere en las condiciones adecuadas, sin generar emisiones atmosféricas indebidas, ruidos excesivos o derrames que pudieran comprometer la calidad del aire, del suelo o del agua subterránea.

Para obtener la información necesaria que permita evaluar el cumplimiento de los compromisos ambientales, se llevarán a cabo visitas de inspección periódicas realizadas por un técnico ambiental capacitado. Este técnico recorrerá el predio acompañado del representante designado por el promovente, verificando en campo la correcta implementación de las medidas de mitigación, prevención y control establecidas en la Autorización Ambiental. Durante dichas inspecciones se documentará todo lo observado mediante una bitácora de campo, hojas de verificación y un registro fotográfico que permita evidenciar los avances, los cumplimientos y, en su caso, los incumplimientos detectados.

Cada visita de inspección tendrá como propósito evaluar diversos aspectos relacionados con el desempeño ambiental del proyecto. Se verificará, mediante el uso de dispositivos GPS, que las actividades se estén realizando dentro de los polígonos autorizados y en los tiempos previamente establecidos. Asimismo, se entrevistará a los trabajadores con el fin de confirmar que conocen las medidas de prevención y mitigación que deben aplicarse. También se revisará que las letrinas y contenedores de residuos se encuentren correctamente instalados, funcionando adecuadamente y que el área de obra permanezca limpia, ordenada y libre de desechos fuera de los recipientes destinados para ello. El técnico ambiental deberá constatar que la maquinaria se encuentra en condiciones óptimas de operación, sin fugas, sin emisiones visibles y sin producir niveles de ruido superiores a lo permitido. Finalmente, se supervisará que ninguna especie de fauna haya sido dañada como consecuencia de las actividades del proyecto y que las medidas de reubicación y protección se estén aplicando correctamente.

Una vez concluido el recorrido correspondiente a cada inspección, el supervisor ambiental procederá a elaborar las anotaciones pertinentes, describir los hallazgos y formular las recomendaciones necesarias. Las hojas de registro serán firmadas tanto por el supervisor ambiental como por la persona designada por el promovente para dar seguimiento a las

observaciones emitidas. El original quedará bajo resguardo del promovente como evidencia documental del avance y del grado de cumplimiento de las medidas ambientales.

En un plazo no mayor a cinco días naturales posteriores a cada visita, el supervisor ambiental elaborará un Informe Técnico de Supervisión, en el cual se describirá el nivel de cumplimiento observado durante la inspección. Dicho informe incluirá una interpretación de los datos recabados, una valoración del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la Autorización Ambiental y un análisis sobre la eficacia de las medidas de prevención y mitigación implementadas. Asimismo, se indicarán los hallazgos relevantes y las acciones correctivas que el promovente deberá implementar de manera obligatoria. El promovente contará con un plazo máximo de cinco días hábiles para atender las recomendaciones, corregir las observaciones y presentar evidencia del cumplimiento de las mismas.

La información generada en los informes permitirá aplicar un proceso continuo de retroalimentación, mediante el cual se evaluará la efectividad real de las medidas de mitigación y se determinará si es necesario reforzarlas, sustituirlas o complementar su ejecución. En caso de que se detecte que las medidas propuestas inicialmente no han sido suficientes para prevenir o minimizar los impactos ambientales, se procederá a replantear nuevas acciones que permitan reducir el daño potencial o existente. De este modo, el Programa de Vigilancia Ambiental se constituye como un instrumento flexible y adaptable, orientado a garantizar la protección del medio ambiente y el cumplimiento estricto de los compromisos ambientales adquiridos por el promovente en el marco del desarrollo “DISTRITO COUNTRY”.

7.3. Conclusiones.

Una vez recopilada, analizada y evaluada la información de los capítulos anteriores sobre el proyecto **“DISTRITO COUNTRY”** se concluye que:

El proyecto conllevará la edificación de un desarrollo inmobiliario ubicado en el tablaje catastral 53998 de la localidad de Chablekal y municipio de Mérida, Yucatán.

Al realizar el análisis de la legislación aplicable para el desarrollo del proyecto en la zona, se puede observar que no se contrapone con los programas de ordenamiento que tienen

competencia en la región, además que durante todas las etapas del proyecto se procurará cumplir con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas, decretos y reglas administrativas aplicables y que han sido mencionadas en el documento.

El proyecto busca beneficios socioeconómicos para las comunidades locales, así como la conservación de la riqueza ecológica, con el fin de llegar a la sustentabilidad. Esto con el fin de ayudar a la conservación del medio ambiente y contribuir en la economía y el desarrollo de la población local cercana al proyecto.

En conclusión, con todo lo anteriormente planteado se resuelve que **"DISTRITO COUNTRY"** es ambientalmente viable, cumpliendo con los criterios de regulación ecológica, restricciones y normas oficiales aplicables a la región.

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Sustentando la información plasmada en el presente estudio, se anexan:

- Memorias magnéticas con la información técnica digital
- Documentación legal del promovente del estudio
- Cedula profesional del responsable técnico del estudio
- Plano arquitectónico del proyecto
- Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos
- Resumen ejecutivo

8.1. Bibliografía.

- Báez, C. G., y Zamora-Crescencio, P. (2012). Especies leñosas de la selva baja caducifolia de Xmatkuil, Yucatán, México. Foresta Veracruzana, 14(2), 9-14.

- Bautista, F., Palacio-Aponte, G., Quintana, P., y Zinck, J. A. (2011). Spatial distribution and development of soils in tropical karst areas from the Peninsula of Yucatan, Mexico. Geomorphology, 135(3), 308-321.
- Brokaw, N., Bonilla, N., Knapp, S., MacVean, A., Ortiz, J. J., Peña-Chamorro, M., . & Tun-Garrido, J. (2011). Arboles del mundo maya. Natural History Museum, Mérida.
- Calderón R., Bahena B., Calmé S. (2005). Anfibios y reptiles de la reserva de la biosfera de Sian Ka´an y zonas aledañas. Fondo para el medio ambiente mundial. Quintana roo, México. 111p
- Centro De Investigaciones Científicas De Yucatán. (s.f). *Flora de la península de Yucatán. https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/indice_busqueda.php*
- Cervantes, M. (2007). Conceptos fundamentales sobre ecosistemas acuáticos y su estado en México. Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF, México, 37-67.
- Chablé Santos, J. B. (2009). Tesis doctoral. Composición y distribución de la avifauna de la reserva estatal El Palmar, Yucatán, México. Universidad Autónoma de Nuevo León. 150 pgs.
- Chan-Vermont C., Rico-Gray V. y Flores J.S. (2002). Guía Ilustrada de la Flora Costera Representativa de la Península de Yucatán. Programa Etnoflora Yucatanense. Fascículo No. 19. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.
- Duch Gary, J. (1988). La conformación territorial del estado de Yucatán: los componentes del medio físico. Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional de la Península de Yucatán.
- Duch Gary, J. (1988). La conformación territorial del estado de Yucatán: los componentes del medio físico. Universidad Autónoma Chapingo: México.
- Durán R., Méndez M., Dorantes E.A. y Dzib G. (2007). Evaluación, diagnóstico y restauración de la vegetación y flora nativa de la duna costera en el norte de Yucatán, Informe final, SEMARNAT, Mérida, México.
- Fernández, V y Vitora (2000). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental". Segunda edición. Madrid, España.

- Flores-Guido, J. S., & Espejel-Carvajal, I. (1994). Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. Fascículo, 3(10).Friedman, J. B. (2009). Adaptación a los impactos del cambio climático en los humedales costeros del Golfo de México. Volumen II. Instituto Nacional de Ecología.
- Flores, S. J. y Espejel, C. I. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Fasc. 3. UADY. 135 p.
- García-Gil, G. y Graniel-Castro E. (2010). Geología. En Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán, Durán García R. y M. Méndez González (eds.). Mérida [Yucatán]: Centro de Investigación Científica de Yucatán / Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán, 4–6.
- García-Gil, G. y Graniel-Castro E. (2010). Geología. En Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán, Durán García R. y M. Méndez González (eds.). Mérida [Yucatán]: Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- García, E. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Kopen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Reporte Técnico, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García, E. (1973). Modificaciones al Sistema de Clasificación de Climas de Koppen.
- Guadarrama P., Salinas P.L, Ramos Z.J., Castillo A.S., Bonilla V. L., Chiappa C.X. 2016. Métodos de estudio en comunidades vegetales costeras de Yucatán y guía de campo. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa de apoyo a proyectos para la innovación y mejoramiento de enseñanza (PAPIME). Mérida, Yucatán. 171 p.
- *Howell, S. y S. Webb. 1995. A Guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. New York. 851p. Cedeño-Vázquez, J. R., R. R. Calderón-Mandujano y C. Pozo. 2006. Anfibios de la región de Calakmul, Campeche, México. CONABIO. México. 101 Pp.*
- Hubp, J. L., Quesado, J. F. A., y Pereño, R. E. (1992). Rasgos geomorfológicos mayores de la península de Yucatán. Revista mexicana de ciencias geológicas, 10(2), 143-150.

- J.S. Flores, R. Durán y J.J. Ortiz-Díaz. (2010). Comunidades vegetales terrestres. R.D. Yucatán, M. Méndez (Eds.), Biodiversidad y desarrollo humano, CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA (2010), pp. 125–129.
- Jimenez-Osornio, J., Durán-García, R., Dupuy-Rada, J.M. y J.A. González-Iturbe. 2010. Uso del Suelo y Vegetación Secundaria. En Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán, Durán García R. y M. Méndez González (eds.). Mérida [Yucatán]: Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- Leirana-Alcocer, J. L. y Bautista-Zúñiga, F. (2014). Patrones de asociación entre la cobertura vegetal y la calidad del suelo en el matorral costero de la reserva Ría Lagartos, Yucatán. Ciencia UJAT, 8(2), 44-53.
- Llamosa N. E., Rodríguez M. G., (2011). Aves comunes de la península de Yucatán. Editorial Dante. Mérida Yucatán. 144p.
- López-Ramos, E. (1973). Península de Yucatán Geología Superficial. Heidi and Ward eds. Carbonate Rocks. Pág, 3.
- Macías Medrano, J. M., y Avendaño García, A. (2014). Climatología de tornados en México. Investigaciones geográficas, (83), 74-87.
- Matteucci. D. s., Colma A. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía 22. Serie biología. Secretaria general de la organización de los estados americanos, programa regional de desarrollo científico y tecnológico, Washington D.C.
- Miller TE., Gornish E.S. y Buckley H.L. (2010). Climate and coastal dune vegetation: disturbance, recovery and succession. Plant ecology 206:97–104.
- Mueller-Dombois, D., y Ellenberg, H. (1974). Aims and methods of vegetation analysis. New York: Ed. J. Wiley & Sons, 547.
- Orellana R., Balam K.M., Bañuelos I., García M.E., González–Iturbe J.A., Herrera C.F. y Vidal L.J. 1999. Evaluación climática. En: García de Fuentes A. y Córdoba–Ordoñez J. Eds. Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán, pp.163–182 Universidad Autónoma de Yucatán, México.
- Pennington T.D. y Sarhukán J. 1998. Arboles tropicales de México. Universidad Nacional Aútonoma de México y Fondo Cultural. México, D.F. 52 1 p.
- Pla, Laura. (2006). Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. Interciencia, 31(8), 583-590. Recuperado en 10 de agosto de 2021, de

http://ve.scielo.org/scielo.php?
script=sci_arttext&pid=S037818442006000800008&lng=es&tlng=es

- Secretaría de desarrollo sustentable. (S. F.). Bitácora ambiental, Programa del Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Yucatán. https://bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/index.php
- Torres, W., Méndez, M., Dorantes, A., y Durán, R. (2010). Estructura, composición y diversidad del matorral de duna costera en el litoral yucateco. Boletín de la Sociedad Botánica de México, (86), 37-51.
- Tun-Dzul, F. y Manzanilla-Domínguez, H. (2005). Los Huracanes: Su Impacto en la Península de Yucatán en los Últimos 100 años.
- UNAM. (2010). Servicio Mareográfico Nacional. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geofísica. www.mareografico.unam.mx
  correcto desarrollo sustentable.

LITERATURA CITADA

- Brokaw, N., Bonilla, N., Knapp, S., MacVean, A., Ortiz, J. J., Peña-Chamorro, M., . & Tun-Garrido, J. (2011). Arboles del mundo maya. Natural History Museum, Mérida.
- Calderón R., Bahena B., Calmé S. (2005). Anfibios y reptiles de la reserva de la biosfera de Sian Ka´an y zonas aledañas. Fondo para el medio ambiente mundial. Quintana roo, México. 111p
- Centro De Investigaciones Científicas De Yucatán. (s.f). *Flora de la península de Yucatán.* *https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/indice_busqueda.php*
- Flores, S. J. y Espejel, C. I. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Fasc. 3. UADY. 135 p.
- Flores-Guido, J. S., & Espejel-Carvajal, I. (1994). Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. Fascículo, 3(10).

- García, E. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Kopen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Reporte Técnico, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García-Gil, G., & Graniel-Castro E. 2010. Geología. En Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán, Durán García R. y M. Méndez González (eds.). Mérida [Yucatán]: Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- Guadarrama P., Salinas P.L, Ramos Z.J., Castillo A.S., Bonilla V. L., Chiappa C.X. 2016. Métodos de estudio en comunidades vegetales costeras de Yucatán y guía de campo. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa de apoyo a proyectos para la innovación y mejoramiento de enseñanza (PAPIME). Mérida, Yucatán. 171 p.
- Hubp, J. L., Quesado, J. F. A., y Pereño, R. E. (1992). Rasgos geomorfológicos mayores de la península de Yucatán. Revista mexicana de ciencias geológicas, 10(2), 143-150.
- Llamosa N. E., Rodríguez M. G., (2011). Aves comunes de la península de Yucatán. Editorial Dante. Mérida Yucatán. 144p.
- Matteucci. D. s., Colma A. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía 22. Serie biología. Secretaria general de la organización de los estados americanos, programa regional de desarrollo científico y tecnológico, Washington D.C.
- Mueller–Dombois D. y Ellenberg H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley, Nueva York. 547 p.
- Orellana R., Balam K.M., Bañuelos I., García M.E., González–Iturbe J.A., Herrera C.F. y Vidal L.J. 1999. Evaluación climática. En: García de Fuentes A. y Córdoba–Ordoñez J. Eds. Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán, pp.163–182 Universidad Autónoma de Yucatán, México.
- Pennington T.D. y Sarhukán J. 1998. Arboles tropicales de México. Universidad Nacional Aútonoma de México y Fondo Cultural. México, D.F. 52 1 p.
- Pla, Laura. (2006). Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. Interciencia, 31(8), 583-590. Recuperado en 10 de agosto de 2021, de