

Área que clasifica. - Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán

Identificación del documento. - Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

Partes clasificadas. - Partes clasificadas. - : Domicilio particular, OCR de la credencial de elector, Teléfono y/o correo electrónico de terceros.

Fundamento Legal. - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones. - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN

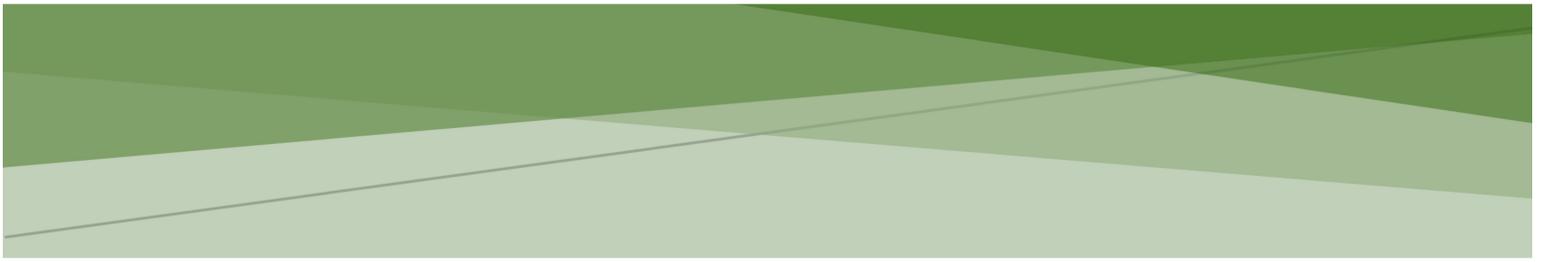


ESTADO DE YUCATÁN

Firma del titular. - Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán, previa designación, firma la, I.A. Jaynet González Alvarado, Subdelegada de Gestión para la Protección y Recursos Naturales.

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública. - Resolución No. ACTA 22 2023 SIPOT 3T 2023 ART69, en la sesión celebrada el 13 de octubre del 2023, referente a la fracción VII, del artículo 69 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69.pdf



DESARROLLO AMAITE

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

2023

“INMOBILIARIA ESPIVAR DEL SURESTE” S.A DE C.V

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

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1. Nombre del proyecto.

DESARROLLO AMAITE

1.1.2. Ubicación del proyecto

1.1.2.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.

Tablaje catastral 4824.

1.1.2.2. Población.

Dzidzantún.

1.1.2.3. Municipio.

Dzidzantún.

1.1.2.4. Entidad Federativa.

Yucatán

1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Se espera que, con el mantenimiento adecuado, el proyecto tenga una vida útil aproximada de 90 años.

1.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

1.2.1. Nombre o Razón Social.

“INMOBILIARIA ESPIVAR DEL SURESTE” SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

IES151112IZ0

1.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

CARGO:

RFC:

CURP:

**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 o Razón Social.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC:

CURP:

1.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

1.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1.1. Naturaleza del proyecto.

“**DESARROLLO AMAITE**” implica la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario en el tablaje catastral 4824 de la población y municipio de Dzidzantun, Yucatán, el cual, quedará dividido en las siguientes áreas:

TABLA DE ÁREAS ACTUALES		
		%
M2 DE CONSERVACIÓN	85,818.08 m2	21.49
M2 DE ÁREA VERDE	2,645.83 m2	0.65
M2 DE ÁREA VENDIBLE	244,082.08 m2	60.14
M2 DE VIALIDADES	71,919.75 m2	17.72
TOTAL DE TERRENO	405,828.53 m2	100

El proyecto se llevará a cabo en el tablaje con número 4824 de la población y municipio de Dzidzantun, Yucatán.

El desarrollo de este proyecto se ajustará y será compatible con los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán, y el Programa de Ordenamiento de la Zona Costera del Estado de Yucatán. El tablaje del proyecto se encuentra dentro de las UGAs: **UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO** en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán (POETY) el cual, entre sus usos compatibles se encuentran los *Asentamientos Humanos*, por lo que confirmamos que el objetivo de éste proyecto no se contrapone con lo que éste establece; de igual manera, el predio se encuentra dentro de la **UGA DZD09-SEL_AP1** del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY), que entre sus usos compatibles tiene *Desarrollos inmobiliarios*. Tomando esto en cuenta, podemos concluir que el proyecto seguirá y respetará los lineamientos establecidos en ambos Programas.

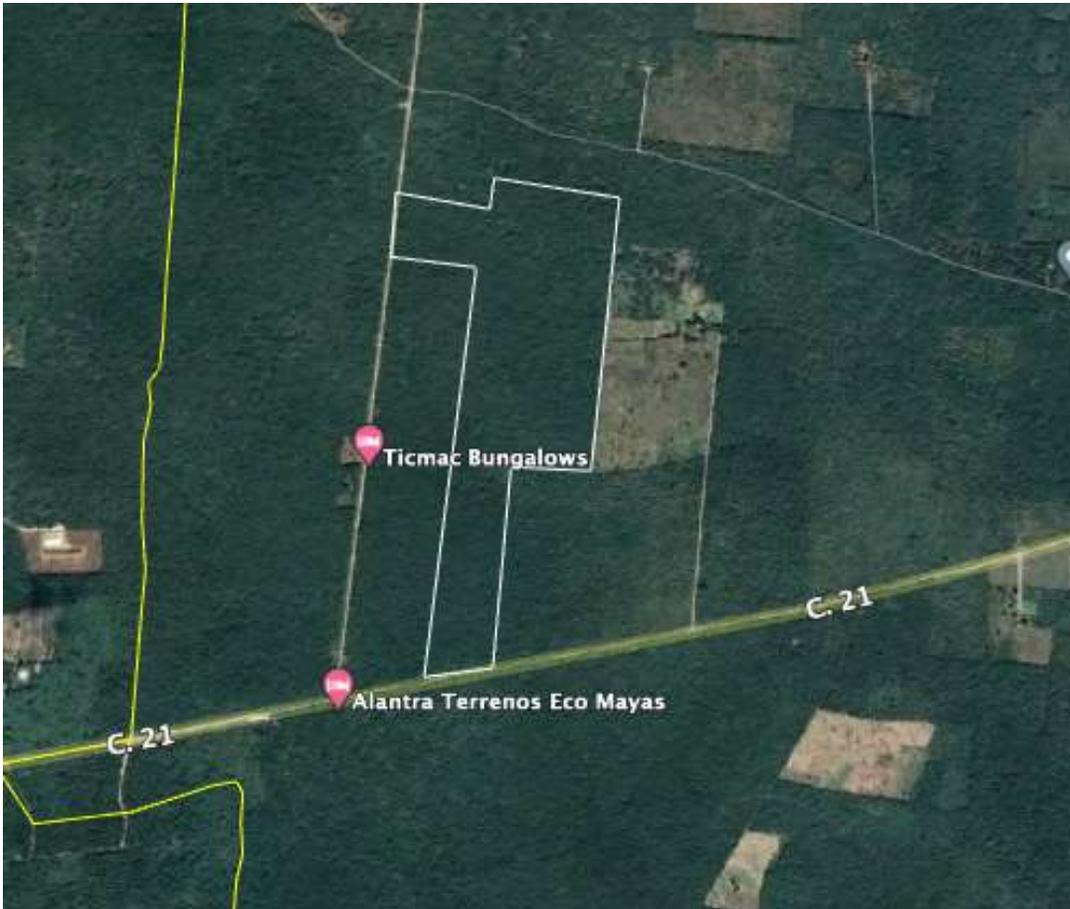
En este mismo sentido es importante mencionar que, los métodos de construcción utilizados para este proyecto procurarán la conservación de la flora y fauna existente en la región, ya que únicamente se utilizará el área del predio necesaria para llevarlo a cabo, siempre cuidando de no remover mayor vegetación que la estrictamente necesaria. Debido a la ubicación del predio, este se encuentra dentro de la zona costera del Estado mas no cercano a la costa, por lo que los impactos ambientales que este genere no la afectarán directamente, así como a la duna y la vegetación costera.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del predio sobre las que se llevará a cabo el proyecto:

Coordenadas del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	186°8'34.21"	392.4031	285,253.40	2,351,483.89	-0°45'1.498051"	1.00016991	21°15'8.505396" N	89°4'10.021036" W
2-3	186°13'34.74"	169.4369	285,211.41	2,351,093.71	-0°45'1.532413"	1.00017013	21°14'55.804196" N	89°4'11.299939" W
3-4	186°7'19.65"	208.94	285,193.03	2,350,925.27	-0°45'1.551177"	1.00017023	21°14'50.321163" N	89°4'11.860622" W
4-5	277°9'16.88"	155.5822	285,170.75	2,350,717.55	-0°45'1.569473"	1.00017034	21°14'43.559519" N	89°4'12.538810" W
5-6	275°25'5.14"	54.9478	285,016.28	2,350,736.94	-0°45'3.534759"	1.00017117	21°14'44.124018" N	89°4'17.903613" W
6-7	186°12'8.55"	161.3746	284,961.56	2,350,742.13	-0°45'4.228840"	1.00017146	21°14'44.269406" N	89°4'19.803298" W
7-8	186°12'8.55"	161.3746	284,944.13	2,350,581.70	-0°45'4.245598"	1.00017155	21°14'39.047035" N	89°4'20.334892" W
8-9	185°22'52.27"	91.3703	284,926.69	2,350,421.27	-0°45'4.262327"	1.00017164	21°14'33.824664" N	89°4'20.866480" W
9-10	185°51'42.96"	93.8005	284,918.12	2,350,330.29	-0°45'4.255252"	1.00017169	21°14'30.863614" N	89°4'21.122264" W
10-11	171°19'48.69"	14.26	284,908.54	2,350,236.98	-0°45'4.257918"	1.00017174	21°14'27.826394" N	89°4'21.412007" W
11-12	253°28'54.64"	22.1230	284,910.69	2,350,222.88	-0°45'4.213128"	1.00017173	21°14'27.368975" N	89°4'21.331051" W
12-13	260°10'39.13"	156.24	284,889.48	2,350,216.59	-0°45'4.471626"	1.00017184	21°14'27.155472" N	89°4'22.063590" W
13-14	07°5'55.05"	1,083.21	284,735.53	2,350,189.94	-0°45'6.371820"	1.00017266	21°14'26.223425" N	89°4'27.389208" W
14-15	277°5'55.05"	223.94	284,869.39	2,351,264.84	-0°45'6.046313"	1.00017195	21°15'1.221324" N	89°4'23.236856" W
15-16	07°5'55.05"	182.53	284,647.17	2,351,292.51	-0°45'8.874100"	1.00017313	21°15'2.026072" N	89°4'30.954938" W
16-17	97°5'55.05"	233.94	284,669.72	2,351,473.65	-0°45'8.819333"	1.00017301	21°15'7.923606" N	89°4'30.255274" W
17-18	07°31'20.12"	77.91	284,901.87	2,351,444.74	-0°45'5.865029"	1.00017177	21°15'7.082919" N	89°4'22.192453" W
18-1	96°22'0.81"	343.09	284,912.07	2,351,521.98	-0°45'5.834262"	1.00017172	21°15'9.597994" N	89°4'21.873932" W
AREA = 405,826.2724 m² PERIMETRO = 3,826.97 m								

Ubicación del proyecto.



2.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio sobre el que se llevará a cabo el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se tomaron en cuenta diversos aspectos, entre los cuales se destacan:

- Condiciones actuales del sitio.
- Tipo y estado de la vegetación actual de la zona.
- Aptitud de la zona.
- Impactos en el sitio.
- Condición actual del suelo y aprovechamiento.

De igual manera, se tomaron en cuenta criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que hacen del predio, el sitio óptimo para la puesta en marcha del presente proyecto.

- *Criterios Ambientales:*

Se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) en el cual se señala que, de acuerdo con la ubicación del predio, este se encuentra dentro de la **UGA 1E. PLANICIE TELCHAC PUEBLO** y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) se sitúa dentro de la **UGA: DZD09-SEL_AP1**.

Dentro de los usos compatibles de estas UGA's se encuentran: **UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO** (POETY): *Asentamientos Humanos*, por lo que confirmamos que es objetivo de este proyecto no se contraponen con lo que éste establece; y **UGA DZD09-SEL_AP1** (POETCY), *Desarrollos inmobiliarios*. Tomando esto en cuenta podemos concluir que, el proyecto seguirá y respetará los lineamientos establecidos en ambos Programas.

- *Criterios Técnicos:*

- *No se violenta ningún programa de Desarrollo Urbano.*

El proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se encuentra dentro del Municipio de Dzidzantun, el cual no cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano: sin embargo, no se afectará a ningún otro programa existente.

- *Metodología para el transporte de materiales y suministros*

Durante la etapa de construcción del proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se requerirá del transporte de materiales, procurando siempre no afectar el paisaje actual por la introducción de los vehículos por lo que se contará con medidas de mitigación relacionadas con el eventual impacto que se genere y asegurando que estas actividades causarán el mejor número de impactos.

- *Empleo de tecnología sustentable durante la etapa de construcción del proyecto.*

El proyecto contempla el uso de materiales ambientalmente amigables durante esta etapa. Esto, con el fin de disminuir el nivel del impacto que pudiese generar para con el medio ambiente.

● *Criterios socioeconómicos:*

Se generará un aporte socioeconómico fuerte en la comunidad local, ya que se procurará que la mayor parte de las contrataciones sean de habitantes de la zona; se promoverá la conservación de la riqueza ecológica, a fin de llegar a la sustentabilidad. Y tomando en cuenta la naturaleza del proyecto, se brindará un espacio nuevo para asentamientos urbanos, lo cual implica un aporte económico futuro a la localidad cercana y opción de vivienda para futuros pobladores de la zona.

2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se encuentra en el Municipio de Dzidzantun, Yucatán, en el tablaje 4824. A continuación, se presentan las coordenadas del polígono general, así como las del área de conservación:

Coordenadas del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATTUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	186°8'34.21"	392.4031	285,253.40	2,351,483.89	-0°45'1.496051"	1.00016991	21°15'8.505396" N	89°4'10.021036" W
2-3	186°13'34.74"	169.4369	285,211.41	2,351,093.71	-0°45'1.532413"	1.00017013	21°14'55.804196" N	89°4'11.299939" W
3-4	186°7'19.65"	208.94	285,193.03	2,350,925.27	-0°45'1.551177"	1.00017023	21°14'50.321163" N	89°4'11.860622" W
4-5	277°9'16.88"	155.5822	285,170.75	2,350,717.55	-0°45'1.569473"	1.00017034	21°14'43.559519" N	89°4'12.538810" W
5-6	275°25'5.14"	54.9478	285,016.28	2,350,736.94	-0°45'3.534759"	1.00017117	21°14'44.124018" N	89°4'17.903613" W
6-7	186°12'8.55"	161.3746	284,961.56	2,350,742.13	-0°45'4.228840"	1.00017146	21°14'44.269406" N	89°4'19.803298" W
7-8	186°12'8.55"	161.3746	284,944.13	2,350,581.70	-0°45'4.245598"	1.00017155	21°14'39.047035" N	89°4'20.334892" W
8-9	185°22'52.27"	91.3703	284,926.69	2,350,421.27	-0°45'4.262327"	1.00017164	21°14'33.824664" N	89°4'20.866480" W
9-10	185°51'42.96"	93.8005	284,918.12	2,350,330.29	-0°45'4.255252"	1.00017169	21°14'30.863614" N	89°4'21.122264" W
10-11	171°19'48.69"	14.26	284,908.54	2,350,236.98	-0°45'4.257918"	1.00017174	21°14'27.826394" N	89°4'21.412007" W
11-12	253°28'54.64"	22.1230	284,910.69	2,350,222.88	-0°45'4.213128"	1.00017173	21°14'27.368975" N	89°4'21.331051" W
12-13	260°10'39.13"	156.24	284,889.48	2,350,216.59	-0°45'4.471626"	1.00017184	21°14'27.155472" N	89°4'22.063590" W
13-14	07°5'55.05"	1,083.21	284,735.53	2,350,189.94	-0°45'6.371820"	1.00017266	21°14'26.223425" N	89°4'27.389208" W
14-15	277°5'55.05"	223.94	284,869.39	2,351,264.84	-0°45'6.046313"	1.00017195	21°15'1.221324" N	89°4'23.236856" W
15-16	07°5'55.05"	182.53	284,647.17	2,351,292.51	-0°45'8.874100"	1.00017313	21°15'2.026072" N	89°4'30.954938" W
16-17	97°5'55.05"	233.94	284,669.72	2,351,473.65	-0°45'8.819333"	1.00017301	21°15'7.923606" N	89°4'30.255274" W
17-18	07°31'20.12"	77.91	284,901.87	2,351,444.74	-0°45'5.865029"	1.00017177	21°15'7.082919" N	89°4'22.192453" W
18-1	96°22'0.81"	343.09	284,912.07	2,351,521.98	-0°45'5.834262"	1.00017172	21°15'9.597994" N	89°4'21.873932" W
ÁREA = 405,826.2724 m ²			PERIMETRO = 3,826.97 m					

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DESARROLLO AMAITE**

Coordenadas del área de conservación.

POLÍGONO 1

V	X	Y
1	284910.108	2351396.44
2	284732.969	2351418.44
3	284909.738	2351393.46
r=3.00		
4	284909.88	2351370.26
5	284912.715	2351393.09
6	284906.902	2351370.63
r=3.00		
7	284729.394	2351389.66
8	284906.533	2351367.66
9	284729.764	2351392.64
r=3.00		
10	284729.622	2351415.83
11	284726.787	2351393.01
12	284732.6	2351415.46
r=3.00		

POLÍGONO 3

V	X	Y
1	285195.415	2351360.99
2	285081.788	2351375.11
3	285195.045	2351358.02
r=3.00		
4	285195.186	2351334.82
5	285198.022	2351357.65
6	285192.209	2351335.19
r=3.00		
7	285078.213	2351346.33
8	285191.84	2351332.21
9	285078.583	2351349.31
r=3.00		
10	285078.441	2351372.5
11	285075.606	2351349.68
12	285081.418	2351372.13
r=3.00		

POLÍGONO 5

V	X	Y
1	284897.602	2350959.14
2	284874.778	2350961.98
3	284897.232	2350956.16
r=3.00		
4	284886.094	2350842.17
5	284900.209	2350955.79
6	284883.117	2350842.54
r=3.00		
7	284859.922	2350842.4
8	284882.747	2350839.56
9	284860.292	2350845.37
r=3.00		
10	284871.431	2350959.37
11	284857.315	2350845.74
12	284874.408	2350959
r=3.00		

POLÍGONO 7

V	X	Y
1	284833.003	2350439.14
2	284810.178	2350441.97
3	284832.633	2350436.16
r=3.00		
4	284828.347	2350377.32
5	284835.61	2350435.79
6	284825.37	2350377.69
r=3.00		
7	284799.253	2350332.16
8	284827.882	2350376.06
9	284796.74	2350333.8
r=3.00		
10	284806.831	2350439.37
11	284793.763	2350334.17
12	284809.808	2350439
r=3.00		

POLÍGONO 2

V	X	Y
1	285065.414	2351377.14
2	284928.467	2351394.16
3	285065.044	2351374.17
r=3.00		
4	285065.186	2351350.97
5	285068.021	2351373.8
6	285062.209	2351351.34
r=3.00		
7	284924.891	2351365.38
8	285061.839	2351348.36
9	284925.261	2351368.35
r=3.00		
10	284925.12	2351391.55
11	284922.284	2351368.72
12	284928.097	2351391.18
r=3.00		

POLÍGONO 4

V	X	Y
1	284929.902	2351219.14
2	284907.077	2351221.98
3	284929.532	2351216.17
r=3.00		
4	284918.393	2351102.17
5	284932.509	2351215.8
6	284915.416	2351102.54
r=3.00		
7	284892.222	2351102.4
8	284915.046	2351099.56
9	284892.592	2351105.38
r=3.00		
10	284903.73	2351219.37
11	284889.615	2351105.74
12	284906.708	2351219
r=3.00		

POLÍGONO 6

V	X	Y
1	284865.302	2350699.14
2	284842.478	2350701.98
3	284864.933	2350696.16
r=3.00		
4	284853.794	2350582.17
5	284867.91	2350695.79
6	284850.817	2350582.54
r=3.00		
7	284827.623	2350582.4
8	284850.447	2350579.56
9	284827.992	2350585.37
r=3.00		
10	284839.131	2350699.37
11	284825.015	2350585.74
12	284842.108	2350699
r=3.00		

POLÍGONO 8

V	X	Y
1	284781.586	2350232.1
2	284790.931	2350307.32
3	284807.388	2350228.89
r=26.00		
4	284804.641	2350202.54
r=0.50		
5	284769.036	2350195.85
6	284804.726	2350202.04
7	284768.951	2350196.35
r=0.50		
8	284732.337	2350225.01
r=46.00		
9	284788.946	2350307.57
10	284777.986	2350219.34
11	284789.939	2350307.44
r=1.00		

POLÍGONO 9

V	X	Y
1	285004.33	2351209.9
2	285020.208	2351207.92
3	285016.817	2351180.63
4	285000.94	2351182.61

POLÍGONO 10

V	X	Y
1	285109.273	2351196.86
2	285125.151	285125.151
3	285121.761	2351167.6
4	285105.883	2351169.57

POLÍGONO 11

LADO EST-PO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
7-8	87°4'58.26"	178.000	284,720.481	2,351,311.119	-0°46'7.87844"	1.00017274	21°15'2.682128" N	88°4'28.421868" W
8-9	119°34'58.26"	2.286	284,807.103	2,351,286.173	-0°46'5.728732"	1.00017180	21°15'2.024083" N	88°4'22.287033" W
9-10	164°34'58.26"	2.286	284,806.100	2,351,286.039	-0°46'5.702207"	1.00017179	21°15'1.988089" N	88°4'22.217280" W
10-11	187°4'58.26"	988.000	284,899.710	2,351,286.828	-0°46'5.691743"	1.00017178	21°15'1.918408" N	88°4'22.195106" W
11-12	209°34'58.26"	2.286	284,780.808	2,350,327.196	-0°46'5.678810"	1.00017242	21°14'30.704418" N	88°4'25.686760" W
12-13	254°34'58.26"	2.286	284,778.474	2,350,325.199	-0°46'5.690029"	1.00017242	21°14'30.639028" N	88°4'25.927143" W
13-14	277°4'58.26"	24.500	284,777.281	2,350,324.589	-0°46'6.017660"	1.00017244	21°14'30.618240" N	88°4'26.003812" W
14-15	07°4'58.26"	944.500	284,782.848	2,350,327.810	-0°46'6.328802"	1.00017287	21°14'30.708082" N	88°4'26.847879" W
15-16	277°4'58.26"	163.500	284,888.389	2,351,284.903	-0°46'6.048290"	1.00017166	21°15'1.223378" N	88°4'23.288803" W
16-7	07°4'58.26"	27.500	284,717.071	2,351,283.829	-0°46'7.884604"	1.00017276	21°15'1.773690" N	88°4'28.527131" W
AREA = 30,947.378 m2 PERIMETRO = 2,303.425 m								

POLÍGONO 12

LADO EST-PO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
1-2	188°7'2.81"	494.086	286,235.006	2,351,313.194	-0°46'1.812270"	1.00017000	21°15'2.948822" N	88°4'13.581347" W
2-3	277°4'58.26"	38.384	286,182.088	2,350,821.873	-0°46'1.688798"	1.00017028	21°14'48.888724" N	88°4'13.183789" W
3-4	07°4'58.26"	491.000	286,142.976	2,350,828.830	-0°46'2.008136"	1.00017048	21°14'47.088983" N	88°4'13.581811" W
4-5	283°4'58.26"	2.286	286,203.812	2,351,314.084	-0°46'1.808198"	1.00017017	21°15'2.864433" N	88°4'11.873780" W
5-6	71°2'28.13"	1.848	286,204.848	2,351,316.081	-0°46'1.887467"	1.00017018	21°15'3.028824" N	88°4'11.838382" W
6-1	87°2'11.64"	28.732	286,208.480	2,351,316.714	-0°46'1.878094"	1.00017018	21°15'3.081189" N	88°4'11.571714" W
AREA = 17,474.583 m2 PERIMETRO = 1,057.533 m								

Ubicación del proyecto.



2.1.4. Inversión requerida.

Para este proyecto se espera una inversión de 8,000,000 pesos aproximadamente, en la parte constructiva, esto, sin considerar costos de trámites, estudios, y conceptos adicionales.

Con este proyecto se dará apoyo de 15 a 20 personas en total:

- 5 personas para limpieza, desmonte y extracción de excedentes.
- 2 personas para trazo y nivelación.
- 10 personas para construcción de calles.
- 2 personas para seguridad.

2.1.5. Dimensiones del proyecto.

Cuadro de superficies.

TABLA DE ÁREAS ACTUALES		
		%
M2 DE CONSERVACIÓN	85,818.08 m2	21.49
M2 DE ÁREA VERDE	2,645.83 m2	0.65
M2 DE ÁREA VENDIBLE	244,082.08 m2	60.14
M2 DE VIALIDADES	71,919.75 m2	17.72
TOTAL DE TERRENO	405,828.53 m2	100

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

El tablaje sobre el cual se llevará a cabo el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se encuentra actualmente en desuso. De igual manera, es importante hacer hincapié en que la vegetación de dicho predio se encuentra altamente perturbada.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, los usos compatibles para la **UGA DZD09-SEL_AP1**, son los siguientes:

Compatibles: área para el cuidado y preservación de las condiciones naturales protegidas, aprovechamiento tradicional de flora y fauna, apicultura, unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegético, acuacultura artesanal o extensiva, acuacultura industrial o intensiva, agricultura tradicional (milpa) y ganadería de ramoneo, agricultura de plantaciones perennes (Henequén, coco, frutales), agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato), ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves), extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos, industria ligera no contaminante del manto freático, turismo de muy bajo impacto (pasa día, palapas, senderos, pesca deportiva en mar o ría, observación de aves, fotografía, acampado), turismo alternativo (hoteles y servicios ambientales compatibles),

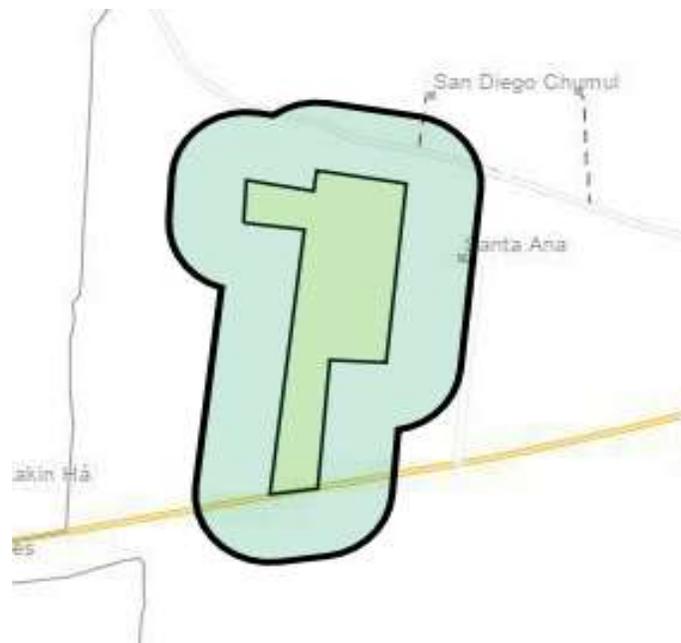
*vivienda unifamiliar, turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, ventas de artesanías y servicios conexos), **desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la ley de desarrollos inmobiliarios del Estado de Yucatán.**, sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, aprovechamiento forestal maderable y no maderable, industria eolétrica.*

Tomando en cuenta lo escrito anteriormente, el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” no agrava el uso actual y/o compatible del predio, ya que la naturaleza de este se encuentra enlistado como una actividad de uso compatible en la aludida UGA.

- **Áreas de influencia**

Para determinar el área de influencia del proyecto, se tomaron como referencia 300mts a la redonda del predio, lo que arrojó que éste se encuentra rodeado por terrenos en desuso, futuros desarrollos y caminos.

Colindancias



2.1.7. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

El sitio del proyecto se encuentra dentro del Municipio de Dzidzantun, Yucatán cercano a diferentes vías de comunicación y acceso. Es necesario precisar que, el desarrollo contará con los servicios de agua potable y electricidad de conformidad con las factibilidades y concesiones emitidas por las autoridades competentes.

Durante la etapa de construcción del proyecto se requerirá de letrinas portátiles para uso de los trabajadores, las cuales tendrán el servicio de recolección de aguas residuales proporcionado por la misma empresa contratada.

Debido a las dimensiones del proyecto, el requerimiento de materiales no provocará desabasto de los mismos en la zona, tratándose de insumos típicos de la construcción, los cuales en términos generales serán: tornillos, clavos, bloques, cemento, mortero, castillos, materiales de mampostería, etc.

No se requerirán sustancias peligrosas de ningún tipo durante las actividades constructivas, ya que no se realizará mantenimiento de maquinarias o suministro de combustibles en el área del proyecto.

2.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” es un proyecto de lotificación con vialidades, áreas comunes, área de conservación y área verde.

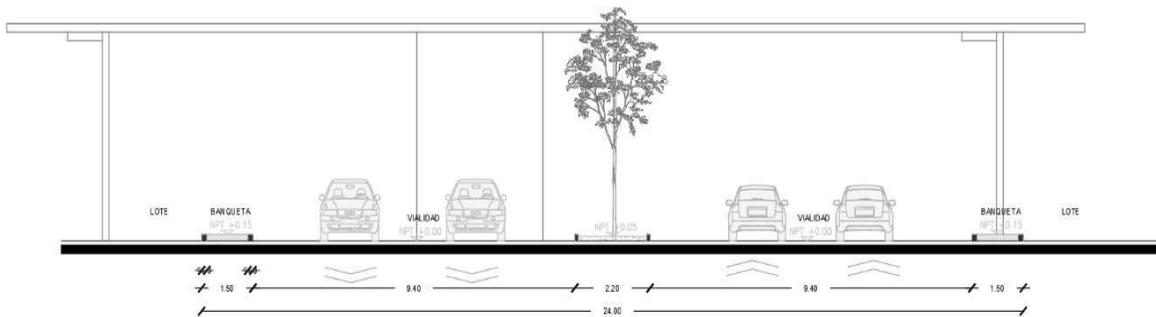
2.2.1. Programa general de trabajo.

El proyecto ocupará el predio con el número catastral: 4824 y prevé un tiempo de construcción aproximado de 48 meses, por lo que se adjunta el cronograma de actividades. **Este programa se encontrará igualmente en los anexos para mayor visualización.**

Cronograma de construcción.

realizar visitas al sitio para identificar los árboles que deban respetarse conforme al proyecto, tomando las previsiones necesarias para no dañarlos.

- **Trazo y nivelación:** Trazo y nivelación topográfica de los espacios donde se encontrarán los lotes, 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.
- **Calles:** La vialidad planteada para la circulación que se engloba en el proyecto de urbanización de “Amaité”, se propone que sea pavimentada.
 - La vialidad principal tiene un ancho de 54 metros.
 - La vialidad secundaria tiene un ancho de 24 metros.
 - La vialidad terciaria tiene un ancho de 10.50 metros.



- **Aceras:** Se denomina acera a las superficies previstas únicamente para la circulación peatonal, en donde se deja un ancho de 1.35 m y una guarnición de 0.15 m por lado dando un ancho total de 1.50 m para el usuario, en donde el material de la acera y la guarnición será de concretos.

2.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación del proyecto, los servicios correspondientes, así como el mantenimiento respectivo, serán responsabilidad de los futuros propietarios.

2.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se contemplan obras asociadas al proyecto.

2.2.7. Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio.

2.2.8. Uso de explosivos.

No se contempla la utilización de explosivos para la realización 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 del 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, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Igualmente, define los tres tipos de residuos en su artículo 5, fracciones XXX, XXXII y XXIII respectivamente.

- 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 no contempla la generación de Residuos 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 transfiera a otro sitio.

Durante el proyecto, es posible que la maquinaria pesada genere aceite quemado, el cual se colocará en tambores metálicos cerrados que serán remitidos a la empresa contratista. Otros materiales impregnados con aceite y/o grasas de la maquinaria, serán también colectados en tambores metálicos con tapa, para ser dispuestos posteriormente de acuerdo al reglamento aplicable. Es el caso también de las posibles fugas de combustible de las máquinas.

- 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 ésta Ley como residuos de otra índole.

Como resultado de la alimentación de los trabajadores y diversas actividades dentro del proyecto, se espera la producción de residuos de tipo doméstico; tales como botellas, bolsas de plástico, papeles, latas, platos desechables, restos de alimentos, etc. Los cuáles, serán contenidos en recipientes con tapa y dispuestos periódicamente en un basurero municipal autorizado.

- Residuos Orgánicos: Durante las actividades de desmonte y despalme del sitio, se producirán residuos vegetales, los cuales serán trozados y esparcidos en el área de conservación para facilitar su reintegración natural al suelo, o bien, desalojados del área para trasladarlos a un tiradero municipal autorizado; de igual manera y como parte de las actividades, se generarán residuos producto de la alimentación de los empleados, ya sean restos de comida o fecales.

- Restos Pétreos: La capa de suelo que será removida durante el despalme del terreno será acumulada temporalmente en puntos específicos, utilizada para relleno. Se espera remover volúmenes bajos de tierra, ya que ésta es escasa en el área. Las rocas y piedras generadas, serán objeto de un manejo semejante, con alternativas de ser utilizadas también en la construcción de mamposterías, albarradas, o en su defecto, retiradas del sitio. Los restos serán utilizados para relleno.
- Restos de Obra Civil: La construcción civil generará residuos como cartones, papeles, bolsas y cajas de material. Otros materiales de desecho serán los cables, tornillos, alambres, clavos y demás elementos de instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica, etc. La generación de estos residuos no superará 1m³/semana y serán reutilizados y resguardados en el almacén de materiales, o en su caso, trasladados al basurero municipal autorizado.
- Emisiones a la atmósfera: debido a las actividades de preparación del sitio, particularmente el despalme, se emitirán partículas de polvo a la atmósfera. Por otra parte, la maquinaria utilizada generará gases contaminantes producto de la combustión interna. No se prevé la generación excesiva de estas partículas, además que se espera una rápida dispersión de las mismas ya que se trata de un área abierta y extensa.
- Ruido: el funcionamiento de maquinaria pesada y ligera, así como de los vehículos durante la construcción de las viviendas del predio, serán la principal fuente de ruido en el área. Dada la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea, y que el área es abierta y extensa, los niveles emitidos no rebasarán los límites máximos permisibles: 86dB en automotores de 3,000 a 10,000 Kg y 99dB en automotores mayores a 10,000Kg. Aunado a lo anterior, se asegurará que la maquinaria utilizada esté en buenas condiciones de mantenimiento por lo que no serán excesivas sus emisiones de ruido.

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

El manejo temporal de los residuos peligrosos, mientras los contratistas no los retiren del sitio, será el siguiente:

Se colocarán en recipientes con tapa, rotulados con el tipo de residuo que contengan; los residuos sólidos y líquidos se dispondrán en recipientes independientes; cada recipiente con un tipo de residuo estará segregado de los de otro tipo. Se deberán disponer en un sitio con techo y se deberá contar con extintor.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos, se colocarán contenedores como botes de basura para su recolección, los cuales serán trasladados cada tercer día al sitio de disposición final de residuos de la localidad y municipio correspondiente.

Al término del proyecto, se hará el retiro de todas las instalaciones provisionales, se limpiará y retirará todo el sobrante de materiales, restituyendo al terreno su aspecto original. No quedará evidencia de las actividades constructivas para el paso a la etapa de operación del proyecto.

Se realizará la instalación de letrinas portátiles para los empleados de la obra en relación de una 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 residuos que se generen con el 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 localidad y municipio correspondiente.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán tratadas con sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales, siendo responsabilidad de los futuros propietarios respecto de cada uno de sus lotes.

Se proponen como sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales, el biodigestor de marca Rotoplas de 1,300 litros, o un biodigestor DLD14, los cuales tienen la característica de sustituir la fosa séptica, no requieren desazolve y permiten reutilizar el agua.

Sin embargo, como forma de prevenir cualquier tipo de accidente, los propietarios de los predios serán responsables de contratar a una empresa especializada, entre otras cosas, para la limpieza del biodigestor, cada 10 y 30 meses aproximadamente dependiendo su uso como bien lo estipula la guía de instalación y mantenimiento del biodigestor. Esta empresa está capacitada y tiene el profesionalismo para realizar este tipo de trabajos, por medio del suministro de camión cisterna, de personal, bombas y mangueras para la extracción de líquidos y sólidos con traslado del resultante hasta los lugares de confinamiento autorizados por el Ayuntamiento correspondiente.

Biodigestor.



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 “**DESARROLLO AMAITE**” con los ordenamientos, legislaciones, normas, programas y regulaciones correspondientes tanto a la zona sobre la que se encuentra, como para con sus objetivos y características. El principal objetivo de este proyecto es ofrecer oportunidad de vivienda para la región, por

lo cual se procurará que sea una obra de alta calidad y que mantenga la sustentabilidad del medio ambiente.

El proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se ubicará en el tablaje catastral 4824 de Dzidzantun, Yucatán, zona que se encuentra regulada, tanto por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) situándose en la **UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO**, como por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) dentro de la **UGA DZD09-SEL_AP1**.

Estos programas son instrumentos de política ambiental diseñados con el objetivo de regular o inducir el uso de suelo, así como de las actividades económicas en el 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, preservarlo y aprovecharlo de manera sustentable; asegurando la sustentabilidad a corto, mediano y largo plazo.

Entre las directrices que marcan los diferentes instrumentos normativos y de planeación, se establece que el desarrollo urbano es un proceso de adecuación y ordenamiento del territorio, que debe contribuir a la calidad de vida de los habitantes y que encierra un sistema complejo de aspectos relevantes de la vida económica y social bajo unidades de convivencia.

3.1. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

- ***Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente***

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

Congruencia: Este proyecto tiene como objetivo la construcción de un desarrollo inmobiliario; el cual implica la lotificación del tablaje que nos atañe, apeándose al inciso IX del presente artículo, por lo que presentamos esta Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para su evaluación ante esta Secretaría.

ARTÍCULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre, y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

Congruencia: El presente capítulo del documento contiene la vinculación con los ordenamientos jurídicos en materia ambiental y demás disposiciones estatales y locales aplicables.

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

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que esta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los

efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de 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: La presente manifestación de impacto ambiental, se realizó cumpliendo con los criterios establecidos por la Secretaría.

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 Municipio de Dzidzantún se encuentra incluido dentro del POETCY y el POETY, cuya vinculación con el proyecto se encuentra más adelante. De igual manera se comenta que la zona no cuenta con un Plan Parcial de Desarrollo Urbano publicado, por lo que no se presenta vinculación con este tipo de ordenamiento.

ARTÍCULO 35 BIS.- 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 78.- En aquellas áreas que presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos, la Secretaría deberá formular y ejecutar programas de restauración ecológica, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.

En la formulación, ejecución y seguimiento de dichos programas, la Secretaría deberá promover la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas.

Congruencia: El proyecto cumple con la vocación natural del suelo y mediante el cumplimiento del POETCY se garantiza que el proyecto no alterará el equilibrio en el ecosistema.

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, destinando 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 apropiación 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 al 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 del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas
- IX. El desarrollo de las actividades productivas alternativas para las comunidades rurales
- 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 que habiten.

Congruencia: El proyecto contempla destinar un porcentaje del terreno para áreas de conservación y un porcentaje de la inversión para las medidas de mitigación, prevención y corrección de impactos.

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

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Congruencia: El sitio del proyecto cuenta dentro de sus usos compatibles con asentamientos humanos, y desarrollos inmobiliarios; tomando además en cuenta, que las condiciones en las que se encuentra la vegetación del predio, permiten asegurar que la puesta en marcha de este proyecto no alterará el equilibrio de los ecosistemas presentes.

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

- 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, y únicamente se realizarán durante las actividades constructivas del proyecto, las cuales, serán en su mayoría móviles ya que provendrán de la maquinaria y los vehículos utilizados durante esta etapa.

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:

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.

Congruencia: Durante las etapas del proyecto no se contempla la contaminación del agua. Durante las actividades de construcción del proyecto se instalarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores, mismas que contarán con mantenimiento y, recolección y disposición de los residuos que éstas generen, por parte de la empresa prestadora de servicios.

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: El proyecto no contempla, por el momento, ninguna descarga al manto. Sin embargo, es importante mencionar que en la etapa de operación, se contará con sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales, siendo responsabilidad de los futuros propietarios respecto de cada uno de sus lotes.

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 etapas del proyecto. Dichos residuos serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección de basura municipal.

ARTÍCULO 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten 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.

Congruencia: El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto. Sin embargo, en caso de que se llegasen a generar, se dará

aviso a las autoridades correspondientes y estos serán manejados con extrema precaución.

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 este pueda ser destinado a alguna 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 en ninguna de sus etapas; de cualquier modo, en caso de existir algún accidente que pudiese provocar contaminación del suelo, el promovente será el encargado de realizar las acciones y medidas necesarias para su recuperación, recolección del residuo y pronta disposición final.

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 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación 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, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas o arrecifes que afecte ecosistemas costeros, a 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.

Congruencia: El proyecto conlleva la construcción de un desarrollo habitacional y urbano, por lo cual se requiere de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental; por lo tanto, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular para proceder con su evaluación y cumplir con el presente artículo.

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.

● ***Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos***

ARTÍCULO 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y disposición final, conforme a las siguientes facultades:

- a. Controlar los residuos sólidos urbanos
- b. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por la Ley y la legislación estatal en la materia.
- c. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

ARTÍCULO 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Congruencia: Se fomentará la separación de los residuos mediante la instalación de contenedores rotulados, los cuales, se ubicarán en zonas estratégicas del predio durante las etapas de preparación del sitio, y construcción. Estos residuos se recolectarán por el ayuntamiento y dispuesto en un sitio autorizado por el municipio.

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:

- Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales
- Residuos de construcción, mantenimiento y demolición en general.

Congruencia: Se contempla el arrendamiento de sanitarios portátiles durante las etapas de construcción del proyecto. Dichas aguas y lodos serán recolectadas y tratadas por la empresa proveedora del servicio de sanitarios portátiles. En cuanto a los residuos de construcción que no puedan ser reutilizados en ninguna etapa del proyecto, serán trasladados a un banco.

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 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 por medio de pozos de aprovechamiento que tendrán y cumplirán con todos los permisos y determinaciones de la CONAGUA. Cada futuro propietario será responsable de solicitar los correspondientes permisos y concesiones.

ARTÍCULO 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de “La Comisión” por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de “La Comisión” por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.

Congruencia: Se realizarán las gestiones necesarias para la obtención de su concesión por parte de la CONAGUA.

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 la 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 Comisión” 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 concesionarios en los términos de la ley. En el rehúso de aguas residuales, se deberán de respetar los derechos que sobre las mismas estén escritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Congruencia: Los futuros propietarios serán los encargados de contar con dicho permiso respecto de sus lotes.

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 donde se plantea realizar el proyecto no cuenta con sistema de alcantarillado, por lo cual se proponen sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales para el tratamiento de las aguas.

● **Ley General de Vida Silvestre.**

ARTÍCULO 18.- Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Congruencia: El proyecto contempla destinar áreas de conservación para preservar las especies de flora y fauna existentes y contempla la puesta en marcha de medidas de prevención, mitigación y disminución de impactos en caso de que estos ocasionen daños al medio ambiente.

ARTÍCULO 31.- Cuando se realice el traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Congruencia: En dado caso de que se encuentren especies de fauna silvestre durante alguna de las etapas del proyecto, estas serán reubicadas a una zona segura utilizando métodos que aseguren salvaguardarlos y procurar su protección.

ARTÍCULO 56.- La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más

utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.

Congruencia: Durante los trabajos de campo no se encontraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, en caso de encontrarse alguna se notificará a la Secretaría.

ARTÍCULO 79.- La liberación de ejemplares a su hábitat natural, se realizará de conformidad con lo establecido en el reglamento. La Secretaría procurará que la liberación se lleve a cabo a la brevedad posible, a menos que se requiera rehabilitación.

Congruencia: Se tomarán todas las medidas establecidas en el reglamento en caso de realizar la liberación de ejemplares.

● **Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán**

ARTÍCULO 26.- Los criterios generales de regulación ecológica para fijar los límites a la expansión de asentamientos humanos, serán considerados en:

- I. La formulación y aplicación de políticas de desarrollo urbano y vivienda a nivel estatal y municipal.
- II. Los programas parciales y sectoriales de desarrollo urbano y vivienda que realicen los gobiernos estatales y municipales.
- III. El programa estatal y programas municipales que tengan por objeto el desarrollo urbano de los centros de población.
- IV. Las declaratorias de usos, destinos y reservas.
- V. Las acciones destinadas a fomentar la construcción de vivienda.
- VI. Las normas de diseño, construcción, uso y aprovechamiento de vivienda y desarrollo urbano que se expidan.
- VII. La promoción que debe existir entre las áreas verdes y las destinadas a la edificación, los servicios y en general a otras actividades.
- VIII. Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a industrias.

- IX. La conservación de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras e instalaciones.
- X. La distancia que debe existir entre los asentamientos humanos y las áreas industriales, tomando en consideración las tendencias de expansión del asentamiento humano y los impactos que tendría la industria sobre éste.
- XI. La ubicación de infraestructura hidráulica para la dotación de agua potable y otros usos, así como la disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Congruencia: Se tomaron en cuenta los criterios para la relación de la construcción con el desarrollo urbano de la zona.

ARTÍCULO 27.- En la formulación de los instrumentos de desarrollo urbano a que se refiere el artículo anterior, se deberán respetar los siguientes elementos:

- I. Las disposiciones que establece esta Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.
- II. Las disposiciones relativas contenidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado.

Congruencia: El proyecto en cuestión se llevará a cabo tomando en cuenta y siguiendo los criterios establecidos en las UGA's correspondientes de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Yucatán, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero 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 de los artículos antes mencionados, se presenta este documento para realizar el trámite de autorización correspondiente, ya que el proyecto tiene como objetivo principal el establecimiento de un nuevo centro de población; el cual 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, las aguas residuales serán tratadas mediante sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales, siendo responsabilidad de los futuros propietarios respecto de cada uno de sus lotes.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado 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 “**DESARROLLO AMAITE**” se encuentra dentro de la **UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO**. 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.

Usos y compatibilidad UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO.

UGA	USOS	COMPATIBILIDAD
1E IPLANICIE	<u>Predominante:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Industria de transformación. 	Debido a que asentamientos humanos se

TELCHAC C PUEBLO	<u>Compatible:</u>	encuentra como uso compatible con la UGA, se puede concluir que el proyecto respeta lo previsto por este ordenamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Asentamientos Humanos (Suelo Urbano) ● Infraestructura básica y de servicios. ● Turismo alternativo (Ecoturismo). 	
	<u>Condicionado:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Avicultura. ● Ovinocultura. 	
	<u>Incompatible:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcicultura. 	

Criterios UGA 1E PLANICIE TELCHAC PUEBLO.

No.	Protección (P)
	Criterios y Recomendaciones
1.	Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas, pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección del territorio.
<i>El proyecto consiste en la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario, donde se implementarán medidas que eviten el daño ambiental.</i>	
2.	Crear las condiciones adecuadas para la accesibilidad vial y peatonal de las comunidades locales, que sea compatible con la protección.
<i>El diseño del proyecto contempla el uso de personal de localidades</i>	

<i>cercanas para su construcción.</i>	
5.	No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos.
<i>No se contempla la confinación de desechos de ningún tipo en el proyecto.</i>	
6.	No se permite la construcción a menos de 20 mts. de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.
<i>No se construirá a menos de 20m del cuerpo de agua más cercano.</i>	
9	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.
<i>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se contará con un programa de manejo, transporte y disposición de residuos. Durante dichas obras tampoco se contempla la utilización de fuego para la reducción de vegetación, ni el uso de herbicidas o defoliantes.</i>	
12.	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
<i>En el proyecto se contempla y designa un área de preservación y conservación.</i>	
13.	No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.
<i>El sitio se mantiene fuera de los corredores biológicos, sin embargo, se evitarán las actividades que puedan degradar el subsistema natural.</i>	
14.	Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.
<i>En el proyecto se contempla mantener áreas de vegetación.</i>	
16	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
<i>No se plantean actividades de pastoreo en el proyecto.</i>	

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN:

El proyecto se mantendrá dentro de los criterios de las políticas de protección por lo que el subsistema natural no se verá afectado por las actividades realizadas durante las distintas etapas del proyecto.

No.	Conservación (C)
	Criterios y Recomendaciones
3.	Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.
<i>El proyecto no contempla el uso de especies exóticas.</i>	
4.	En el desarrollo de proyectos, se deben mantener los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénegas, esteros, dunas costeras entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.
<i>El sitio del proyecto no cuenta con ecosistemas excepcionales, la fauna existente en el predio será respetada y relocalizada de ser necesario.</i>	
6.	Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.
<i>El proyecto no contempla un uso turístico del sitio.</i>	
7.	Se deberán establecer programas de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.
<i>El proyecto no involucra actividad ecoturística, sin embargo, se realizarán programas de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, estos se realizarán a fin de mantener el buen manejo de los mismos.</i>	
8.	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas marinas.
<i>El manejo y disposición de los materiales producidos durante la</i>	

<i>preparación y construcción estará a cargo de la empresa edificadora, debiendo presentar los respectivos documentos que amparen la correcta disposición.</i>	
9.	Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.
<i>No se plantea una vía de comunicación en el proyecto.</i>	
10.	El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.
<i>No se plantea una vía de comunicación en el proyecto.</i>	
12.	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.
<i>No se realizarán exploraciones ni explotaciones de recursos no renovables en el proyecto.</i>	
13.	Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.
<i>El área del proyecto no presenta ecosistemas de relevancia para la región.</i>	
<i>ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE CONSERVACIÓN:</i>	
<i>El proyecto posee un área destinada para la conservación de la flora y fauna.</i>	

No.	Aprovechamiento (A)
	Criterios y Recomendaciones
1.	Se debe mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.
<i>La remoción de suelo se realizará por etapas para evitar la degradación</i>	

del mismo.	
2.	Considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.
El establecimiento contará con extintores distribuidos en las áreas de trabajo, que estarán debidamente señalizadas. De igual forma, se realizarán actividades de limpieza en la zona para retirar residuos tal como: papel, cartón, envases de vidrio (efecto lupa), plásticos, etc.	
5.	Promover el uso de especies productivas nativas adecuadas a los suelos considerando su potencial.
Se estará a lo establecido en este criterio.	
6.	Se deben regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.
El proyecto no es una granja porcícola.	
8.	En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.
El sitio del proyecto no se utilizará para desarrollar una infraestructura para actividades pecuarias.	
9.	El desarrollo de infraestructura turística deberá considerar la capacidad de carga del sistema, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.
El proyecto no implementa proyectos turísticos.	
11.	Debe promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.
Se mantendrá un área designada de conservación dentro del proyecto, siendo estas usadas además como zonas de amortiguamiento para la reducción de polvos, ruido y vientos durante las distintas etapas del proyecto.	
12.	Se debe utilizar materiales naturales de la región en la construcción de

	instalaciones ecoturísticas.
<i>El proyecto no implementa proyectos ecoturísticos.</i>	
16.	Restringir el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP's.
<i>El proyecto no se realizará dentro de las inmediaciones de ninguna ANP.</i>	
ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO:	
<i>El proyecto contará con un área designada a la conservación, siendo esta usada, además de como zona de amortiguamiento, como un área para la preservación de especies.</i>	

No.	Restauración (R)
	Criterios y Recomendaciones
1.	Deben recuperarse las tierras no productivas y degradadas.
<i>Se adecuarán áreas verdes para la recuperación de las áreas no productivas y degradadas como consecuencia del proyecto.</i>	
2.	Deben restaurarse las áreas de extracción de materiales pétreos.
<i>El proyecto no contempla la extracción de materiales pétreos.</i>	
5.	Se debe recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión o perturbadas.
<i>Se adecuarán áreas de conservación para la recuperación de las áreas no productivas y degradadas como consecuencia del proyecto.</i>	
6.	Se debe promover la recuperación de poblaciones silvestres.
<i>Se procurará la conservación de especies silvestres más importantes y se tomarán medidas de conservación para prevenir agravaciones a las poblaciones silvestres.</i>	
8.	Se debe promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.
<i>El proyecto no contempla actividades turísticas.</i>	
9.	Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.

No se interrumpirán flujos naturales de agua.

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE RESTAURACIÓN

El proyecto no contempla actividades que supongan un agravante a las poblaciones silvestres, por lo cual no se contrapone con lo establecido.

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

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 'S: **DZD09-SEL_AP1**. A continuación, se presentan las diferentes actividades y usos de suelo presentes, compatibles e incompatibles de dicha UGA.

Usos y compatibilidad de la UGA DZD09-SEL_AP1.

UGA	Usos	Compatibilidad
UGA DZD09-SEL_AP 1	<p><u>Actuales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2. Aprovechamiento tradicional 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 	<p>El proyecto que se plantea en el presente documento comprende la construcción y operación de un desarrollo habitacional, tomándose</p>

	<p>(horticultura, floricultura, pastos de ornato).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 16. Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos. ● 25. Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán. 	<p>compatible el uso No. 25. “Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán”</p>
	<p><u>Compatible:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. Área para el cuidado y preservación de las condiciones naturales protegidas. ● 2. Aprovechamiento tradicional de flora y fauna. ● 3. Apicultura. ● 4. Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegético. ● 6. Acuicultura artesanal o extensiva. ● 7. Acuicultura 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). ● 12. Ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves) ● 16. Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos. ● 18. Industria ligera no contaminante del manto freático. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 20. Turismo de muy bajo impacto (pasa día, palapas, senderos, pesca deportiva en mar o ría, observación de aves, fotografía, acampado) ● 21. Turismo alternativo (hoteles y servicios ambientales compatibles) ● 22. Vivienda unifamiliar. ● 23. Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, ventas de artesanías y servicios conexos) ● 25. Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la ley de desarrollos inmobiliarios del Estado de Yucatán. ● 26. Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos. ● 28. Aprovechamiento forestal maderable y no maderable. ● 29. Industria eolétrica. 	
	<p><u>Incompatible:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 5. Pesca de consumo doméstico o pesca deportiva. ● 11. Ganadería extensiva (bovinos, ovinos) en potreros. ● 13. Extracción artesanal de sal o artemia. ● 14. Extracción industrial de sal. ● 15. Extracción de arena. ● 17. Extracción industrial de piedra o sascab. ● 19. Industria semipesada y pesada. ● 24. Campos de golf. ● 27. Desarrollos portuario-marinos y servicios relacionados. 	

Criterios de la UGA DZD09-SEL_AP1.

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS	CONGRUENCIA
6	<p>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 5 l/s con pozos ubicados a distancias definidas en las autorizaciones emitidas por la Comisión Nacional del Agua. Este criterio podría incrementarse hasta 15 l/s si se demuestra 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.</p>	<p>Se estará a lo establecido en este criterio.</p>
8	<p>No se podrán establecer áreas de desarrollo de infraestructura en una colindancia menor de 100 m con respecto al límite de la sabana, con el fin de mantener intactas las condiciones naturales de los ecosistemas.</p>	<p>No se establecerán áreas de desarrollo de infraestructura en una colindancia menor de 100 m con respecto al límite de la sabana.</p>
10	<p>Se deberá promover la elaboración de programas de desarrollo urbano para planear y regular la expansión de los asentamientos humanos,</p>	

	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.	
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 fragmentar el ecosistema existente.
13	El uso recreativo de cavernas, cenotes y manantiales requerirá para su funcionamiento de una manifestación de impacto ambiental.	El predio no cuenta con cavernas, cenotes y/o manantiales y cuerpos de agua.
25	Los desarrollos urbanos y turísticos sometidos a autorización de la autoridad competente deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos.	El proyecto cuenta con un programa de manejo de residuos, el cual se encuentra adjunto a este documento.
27	Se considera compatible con el ecosistema, la instalación de infraestructura para pernocta de turismo de bajo impacto, siempre y cuando se construya sobre pilotes de madera que permitan el flujo	El proyecto no contempla actividades turísticas.

	<p>hidrológico y el paso de la fauna silvestre, los cuales sólo podrán ser construidos con materiales biodegradables. Estos proyectos deben considerar la inclusión de sistemas de tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos, así como sistemas de energía alternativa.</p>	
28	<p>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.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades agropecuarias de ningún tipo.</p>
29	<p>Esta zona se considera apta para el</p>	<p>El proyecto no considera el</p>

	<p>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 para observación de aves.</p>	<p>desarrollo de actividades turísticas y recreativas.</p>
35	<p>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.</p>	<p>No se manejan especies exóticas. Únicamente especies locales en las áreas verdes y de conservación.</p>
39	<p>La construcción de nuevos caminos así como el ensanche, cambio de trazado 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</p>	<p>No se contempla la construcción de nuevos caminos, únicamente las vialidades presentes dentro del proyecto, las cuales se encuentran previamente descritas en este documento.</p>

	libre de flujo y deben realizarse sobre pilotes y/o puentes en los cauces principales de agua.	
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 contempla el uso de fuego en el proyecto.
41	Se considera que el aprovechamiento de especies silvestres será compatible con la protección de este 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.	No se contempla el aprovechamiento de especies silvestres en el proyecto.
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 maquinaria 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	El proyecto no contempla ninguna de las actividades descritas.

	modificados (transgénicos).	
45	<p>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).</p>	<p>El proyecto no implica ranchos con ganadería bovina extensiva.</p>
46	<p>Esta zona es apta para la extracción artesanal de 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 están funcionando y que serán sometidos a confinamiento en términos de la superficie proyectada de aprovechamiento y deberán presentar estudios hidrológicos detallados y modelaciones matemáticas que permitan evaluar y monitorear su impacto en el acuífero o acuitardo por el tiempo proyectado de aprovechamiento. En el caso de bancos de préstamo para el mantenimiento de carreteras las obras proyectadas serán sometidas</p>	<p>No se contempla la extracción artesanal ni industrial de piedra, ni la instalación de bancos de material.</p>

	a evaluación de impacto ambiental.	
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 deben respetar las áreas de restricción establecidas en las localidades de Uaymitun, Telchac Puerto y San Crisanto según el programa vigente de aprovechamiento cinegético de aves acuáticas.	No se contempla el aprovechamiento cinegético de especies en el proyecto.
55	No se permiten las descargas de aguas residuales de ningún tipo, según lo dispuesto en el artículo 121 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	El proyecto se centra en la construcción de un desarrollo inmobiliario, por lo que durante la etapa de construcción y preparación del sitio, se instalarán letrinas portátiles cuyo mantenimiento correrá a cuenta de la empresa prestadora del servicio.
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.	La instalación, mantenimiento y operación de los sistemas individualizados de tratamiento de aguas residuales, será responsabilidad de los futuros propietarios respecto de cada uno de sus lotes.
58	Se restringe el uso de fertilizantes químicos, herbicidas, defoliantes	No se utilizarán fertilizantes químicos, herbicidas, defoliantes y

	<p>pesticidas y se deberá fomentar el uso de productos ambientalmente compatibles para el control integral de plagas, enfermedades o control biológico.</p>	<p>productos químicos dañinos de control de plagas.</p>
60	<p>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.</p>	<p>El proyecto no implica la construcción de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia.</p>
62	<p>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.</p>	<p>El proyecto no contempla la disposición final de residuos de ningún tipo. Los RSU y RME serán recolectados y dispuestos por el municipio y no se prevé la generación de Residuos peligrosos, tóxicos y/o biológico infecciosos. De igual manera es importante mencionar, que el predio no cuenta con cavernas, cenotes y/o cuerpos de agua presentes ni cercanos.</p>
65	<p>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 cuna marina e interfase salina), topografía, geofísica y geotecnia, 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</p>	<p>El proyecto no contempla el desarrollo de industrias de energía de ningún tipo.</p>

	<p>impacto visual. Este tipo de actividad se realizará preferentemente en terrenos agropecuarios. Todo cambio de uso de suelo forestal deberá justificarse plenamente.</p>	
--	--	--

● **Normas oficiales mexicanas**

EN MATERIA DE AGUA	
NORMA	CONGRUENCIA
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p><i>Se contempla la contratación de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción. La empresa arrendadora del servicio, será la encargada del correcto manejo y disposición final.</i></p>
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.</p>	

EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS	
NORMA	CONGRUENCIA

<p>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los Residuos Peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un Residuo Peligroso por su toxicidad al Ambiente.</p>	<p><i>El proyecto no contempla la generación de residuos sólidos peligrosos. Sin embargo, en caso de la generación de alguno, se dará aviso a las autoridades correspondientes, además de ser identificados, controlados y manejados conforme a las especificaciones de estas normas y las disposiciones del Reglamento de la LGPGIR.</i></p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.</p>	

EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA	
NORMA	CONGRUENCIA
<p>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.</p>	<p><i>No se encontró ninguna especie enlistada en la norma, durante el trabajo de campo y recorridos realizados en el predio.</i></p>

EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
NORMA	CONGRUENCIA
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos</p>	<p><i>La maquinaria y los vehículos utilizados en el desarrollo del proyecto, deberán ser revisados en los talleres especializados, en donde les realizarán el mantenimiento</i></p>

<p>automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.</p>	<p><i>y verificación correspondiente.</i></p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de capacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.</p>	<p><i>Los vehículos utilizados en la obra deberán contar con la tarjeta de verificación vehicular respectiva a la emisión de gases contaminantes.</i></p>

<p align="center">EN MATERIA DE RUIDO</p>	
<p align="center">NORMA</p>	<p align="center">CONGRUENCIA</p>
<p>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.</p>	<p><i>Todos los vehículos que operarán durante las etapas de la obra tendrán silenciadores a fin de reducir las emisiones de ruido dentro de los parámetros establecidos en esta norma. Se considera que la emisión de ruido en cualquier etapa del proyecto no rebasan los 65 dB. Esta norma no es aplicable a la maquinaria que se utilizará para la construcción (equipo pesado).</i></p>

- ***Decretos de áreas naturales protegidas y en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.***

El proyecto no se encuentra dentro, ni cerca, de áreas naturales protegidas.

● ***Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales.***

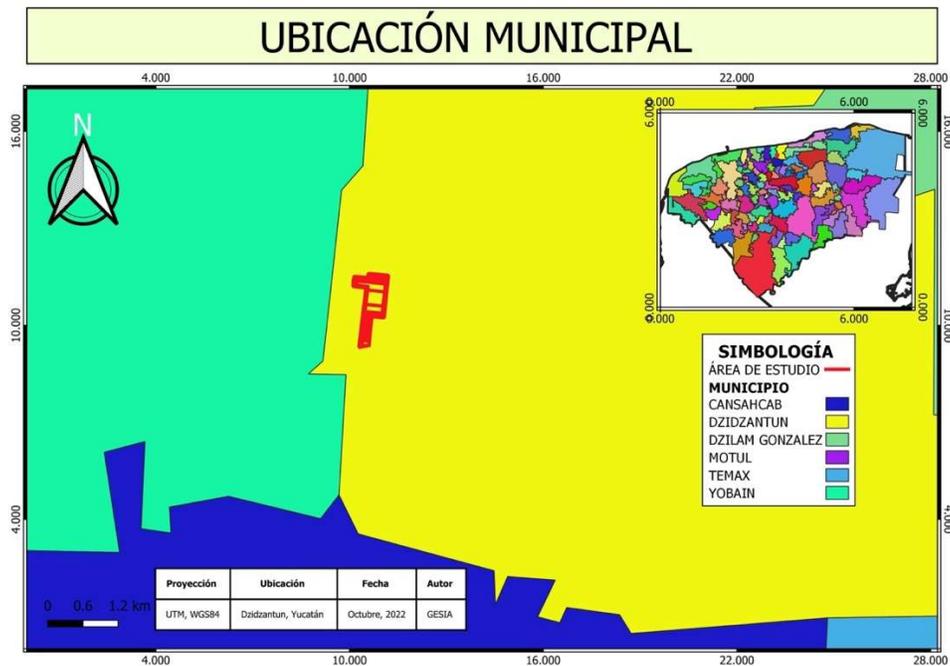
No hay decretos o programas relacionados con vedas forestales en el área del proyecto.

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

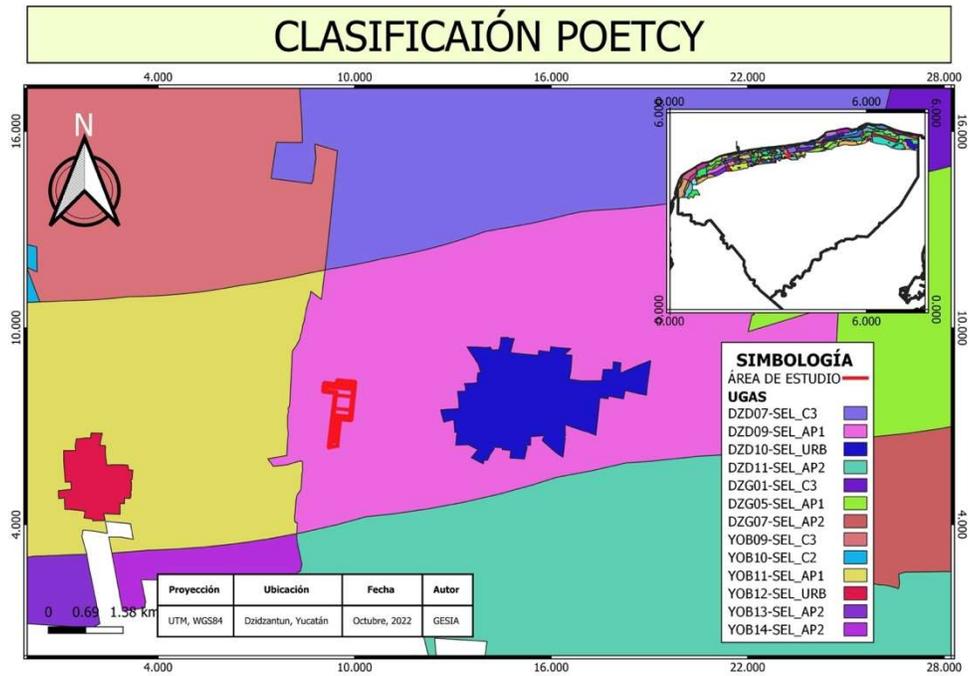
El área de estudio se localiza en el municipio de Dzidzantún, y cuenta con una superficie de 405,828.53 m². De acuerdo a su ubicación geográfica, su legislación ambiental corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY) el cual para una mejor gestión del territorio se ha subdividido en Unidades de Gestión Ambiental (UGA). Con base a lo establecido en el POETCY, el área de estudio se ubica en la UGA ***DZD09-SEL_AP1***, la cual se describe como como un paisaje cuya vegetación original corresponde a selva baja caducifolia o por selva mediana subperenifolia, sin embargo, actualmente presenta un alto porcentaje de vegetación secundaria o dedicado a actividades agropecuarias. Esta UGA, está regulada por una política ambiental de aprovechamiento sustentable de baja intensidad en la que no se permite el desarrollo de ciertas actividades debido a la fragilidad del medio. Las actividades compatibles para esta UGA son;

- 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).
- 12 Ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves).
- 16 Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos.

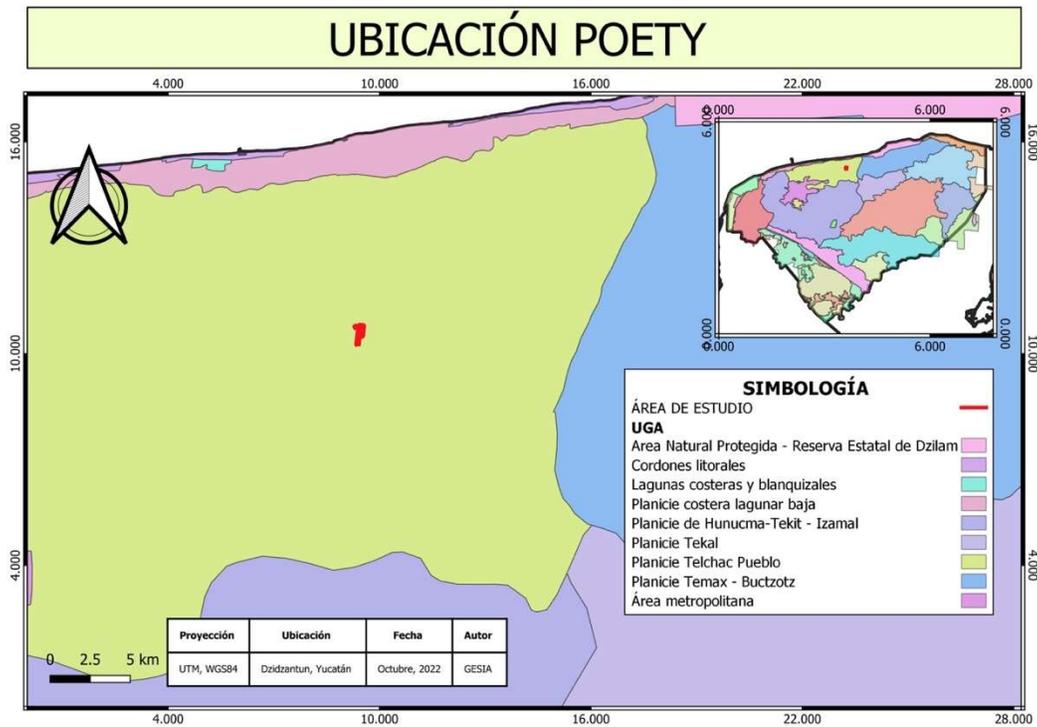
- 18 Industrial no contaminante del manto freático y de bajo consumo de agua.
- 20 Turismo de muy bajo impacto (pasa día, palapas, senderos, pesca deportiva - en mar o ría- observación de aves, fotografía, acampado).
- 21 Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles).
- 22 Vivienda Unifamiliar
- 23 Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos).
- 25 Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán.
- 26 Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
- 28 Aprovechamiento forestal maderable y no maderable.
- 29 Industria eoloeléctrica



Localización geográfica municipal del área de estudio



Ubicación del predio con base al POETCY.



Ubicación del predio con base al POETY.

4.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

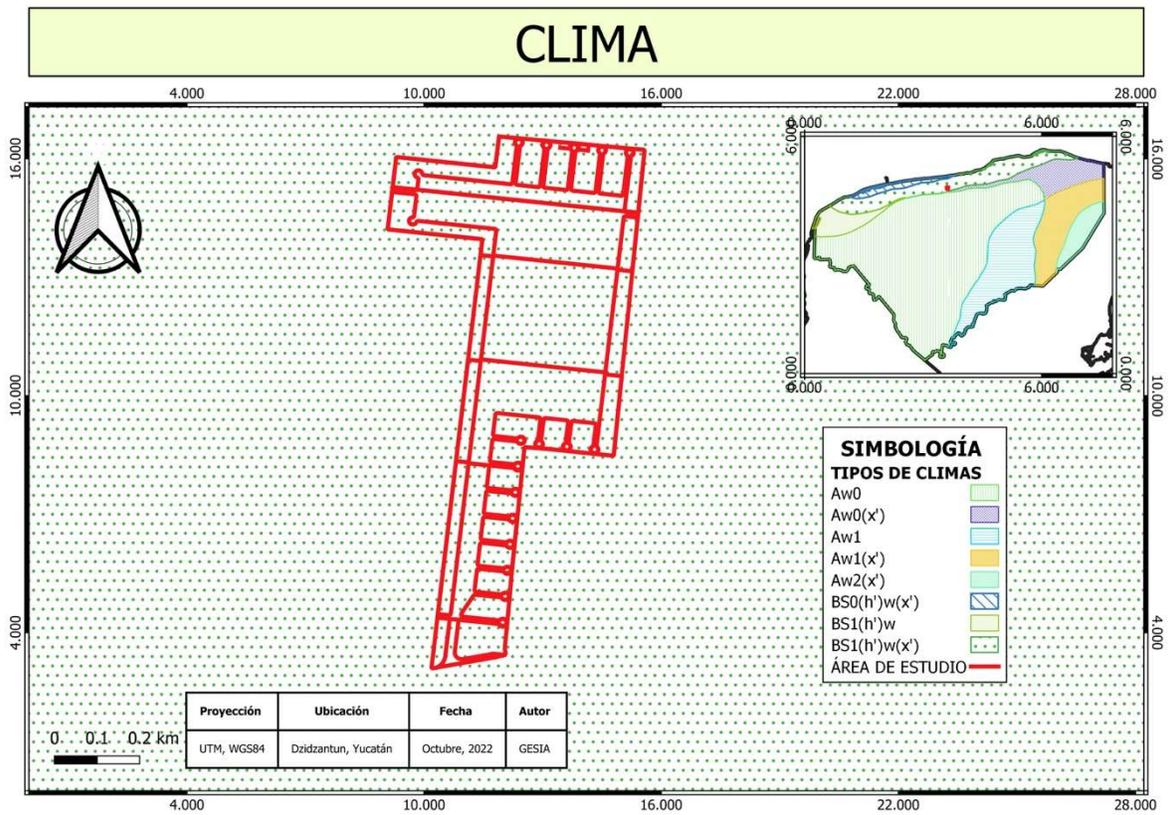
4.1.1. Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.

Con la finalidad de describir las características ambientales dominantes en la zona, se realizaron vistas a campo y se comparo con la información disponible en los reportes bibliográficos. Las metodologías establecidas y los resultados se describen a continuación.

4.1.1.1. Medio Físico

Clima

En el área de estudio se reconoció el tipo de clima BS1((h')w(x')) el cual se describe como semiáridos, con régimen de lluvia en verano, considerado cálido con una temperatura media anual que va de los 22°C a los 26°C



Caracterización climática del área de estudio

Temperatura y precipitación.

Para la descripción de las características de temperatura y precipitación de la zona de estudio se utilizaron los registros históricos generados durante la última década en la estación meteorológica 31094 ubicado en el municipio de Dzidzantun por ser el más cercano al área de estudio.

De acuerdo con la CONAGUA el promedio de lluvia en la zona durante la última década fue de 160mm registrando un máximo de 160 mm y un mínimo de 80mm, siendo el mes más lluvioso junio, seguido de noviembre a febrero.

Las causas principales de precipitación son las generadas por el movimiento de vientos provenientes del este que generan las lluvias del verano (mayo, junio y julio) y durante el otoño e invierno las lluvias son causadas por la llegada de los nortes a la península.

En lo que respecta a la temperatura, en la zona se han registrado temperaturas mínimas de hasta 7°C y máximas de hasta 42°C. Las temperaturas más bajas son mayormente comunes entre los meses de noviembre a febrero y las temperaturas más altas se han registrado durante los meses de abril a septiembre.

Fenómenos naturales

Entre los fenómenos naturales más comunes en la región están los ciclones tropicales, los frentes fríos o nortes, y las sequías. A continuación se describe a cada uno de estos.

Ciclones tropicales:

Se consideran uno de los fenómenos meteorológicos más destructivos de la naturaleza. Son sistemas giratorios organizado por nubes y tormentas que se originan sobre aguas tropicales o subtropicales y tienen un centro de circulación cerrado en los niveles bajos de la atmósfera. Rotan en sentido contrario al de las manecillas del reloj en el hemisferio norte y se clasifican de la siguiente manera:

- Depresión tropical: es un ciclón tropical con vientos máximos sostenidos de hasta 38mph o menos
- Tormenta tropical: ciclón tropical con vientos sostenidos de 39 a 73 millas por hora
- Huracán: ciclón tropical con vientos máximos sostenidos de 74mph hasta 111 mph o más fuertes. Estos a su vez se clasifican en cinco categorías de acuerdo a la velocidad de los vientos en escala de Saffir-Simpson.

Entre los huracanes más recientes que han impactado la península se encuentran Emily, de categoría cuatro entrando a la península a unos 20 km al norte de Tulum el 18 de julio de 2005 con vientos de hasta 215km/h, ese mismo año, pero el 21 de octubre ingreso a la península por la isla de Cozumel con rachas de vientos de hasta 230km/h, posteriormente durante el 2015 en julio y octubre se presentaron las tormentas tropicales Cindy y Stan.

Por su parte uno de los huracanes más devastadores que ha afectado directamente al estado de Yucatán es el Huracán Isidoro, el 22 de septiembre de 2002, ingreso al estado

por Telchac Puerto en categoría tres con vientos sostenidos de hasta 205 km/h causando destrucción en gran parte del estado incluida la ciudad de Mérida.

Frentes fríos o norte: el frente frío separa una masa de aire frío y seco de una masa de aire cálido, la masa de aire frío al ser más denso empuja por debajo a la masa de aire caliente obligándolo a elevarse, cuando existe suficiente humedad en la atmósfera se desarrolla nubosidad y tormentas eléctricas. Generalmente vienen acompañados de zonas de baja presión donde los vientos soplan en sentido antihorario alrededor del área de baja presión en el hemisferio norte. derivado de lo anterior, la dirección del viento antes del paso del frente frío por lo general es del sur o suroeste, con temperaturas cálidas. Después del paso del frente frío, los vientos cambian a ser de la dirección oeste o noroeste y la temperatura del aire tiende a decaer.

La temporada de norte o frentes fríos inicia en septiembre y se extiende hasta mayo del próximo año.

Geomorfología y suelos

El norte del estado de Yucatán se caracteriza por ser la porción más joven de la península. La península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea de origen marino, emergió poco a poco apenas unos cuantos centímetros cada siglo adquiriendo una forma de relieve llana o plana con escasa elevación sobre el nivel del mar.

La provincia fisiográfica conocida como península de Yucatán, se divide en dos subprovincias, la 62 carso yucateco y la 63 carso y lomerios de Campeche. Es una plataforma rocosa, en donde la parte más elevada se encuentra al sur denominada Puuc, o conocida localmente como La sierra de Ticul.

La región ha sido esculpida a partir de una plataforma calcárea en donde es posible diferenciar tres zonas, la litoral, la planicie central y la de cerros y valles, la primera se encuentra al norte, en la costa, en donde se tienen lugar la acreción de franjas arenosas que corresponden a barreras arenosas, islas, antiguas líneas de costa y desarrollo de

planicies de inundación y lacustres, la segunda, se ubica en la porción central del estado abarcando la mayor parte del territorio estatal, se observa una topografía cárstica, en su mayoría baja y ondulada en la que se localizan cavidades de disolución con afloramiento del nivel freático conocidos en la región como cenotes, la tercera zona es la de mayor contraste morfológico, se ubica en la región sureste e integra al cordón Puuc, en ella se desarrolla un relieve de lomeríos suaves, producidos por la erosión de las rocas carbonatadas; el relieve solo se ve interrumpido por la presencia de dolinas y pequeñas planicies residuales producto de la acumulación de arcillas de descalcificación en las depresiones.

Las unidades litológicas superficiales en el estado están compuestas por rocas sedimentarias que se originaron en el terciario (Eoceno), hasta el cuaternario. Las más antiguas afloran en el sur y conforme se avanza al norte las unidades se van haciendo más jóvenes.

Rocas sedimentarias del eoceno: están constituidas por calizas blancas a cremosas y rojas, microcristalinas algunas veces ligera ente recristalizadas o bien espáticas con textura de bioespática y biointraespática. En la porción sur están dispuestos en estratos delgados intercalados con capas gruesas de brechas calcáreas cementada con nódulos de caliza y en la porción norte en capas medianas y gruesas en algunas ocasiones compactas y en otras deleznable. Contiene una gran cantidad de fósiles pelecípodos, gasterópodos, corales, foraminíferos y abundantes miliólidos, las segundas son calcarenitas espáticas de grano fino, se presentan recristalizadas, silicificadas y dolomitizadas, con pocos fósiles o sin ellos, son masivas y se encuentran distribuidas al suroeste a lo largo del cordón Puuc.

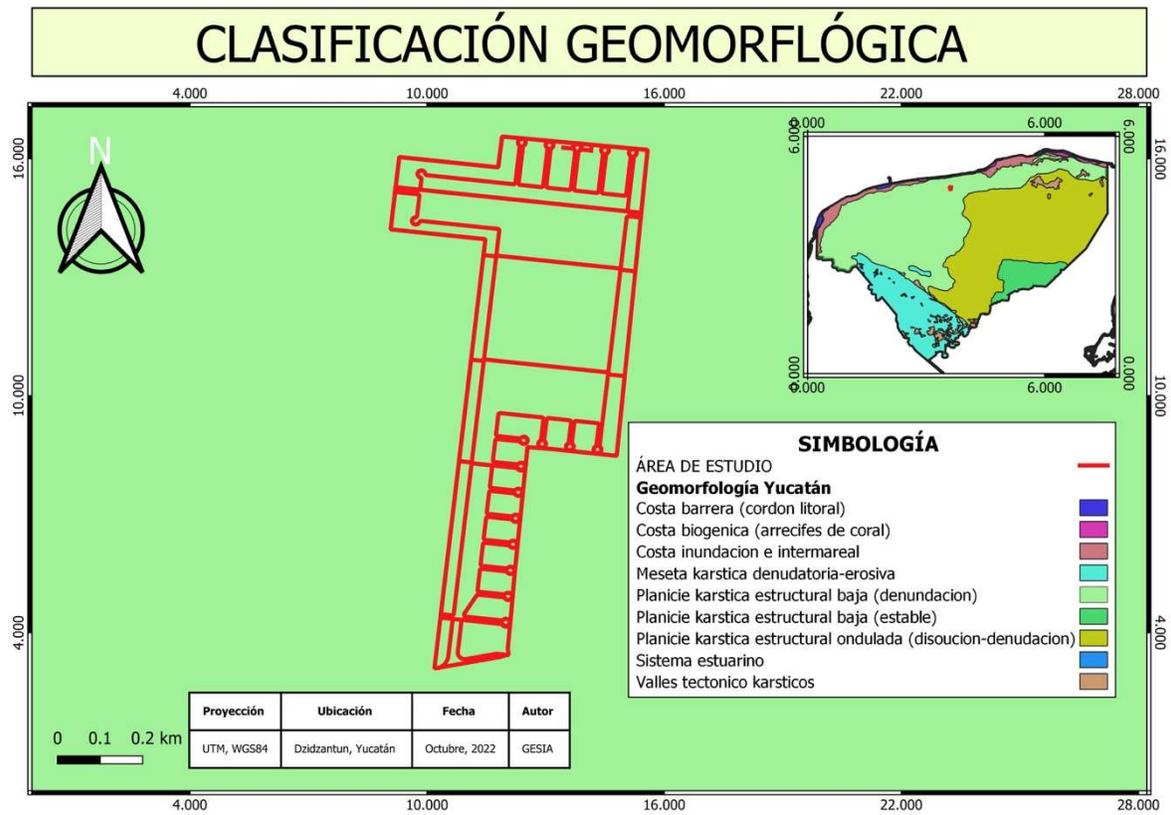
Rocas del terciario superior: esta unidad esta contituida por calizas compactas recristalizadas de ambiente marino de facies de banco y litoral o lagunar de plataforma, textura que varía de mudstone a packstone, dispuestas al norte en capas masivas de color beige y blanco, al sur y este se encuentra en estratos horizontales delgados a gruesos; con macrofósiles conservados como moldes externos de pelecípodos gasteropodos, y restos de hexacorales. Presentan algunos estratos calcareos arcillosos

friable, con intemperismo diferencial. Esta secuencia está cubierta por una costra de caliche de 60cm o más.

Cuaternario: aflora en la franja litoral norte del estado, calizas co fósiles y fragmentos de estos de ambiente litoral, de textura que varía de packstone a grainstone, semiconsolidadas y algunas veces muy deleznales; las primeras probablemente del pleistoceno presentan capas de 1.5m y las deleznales del Holoceno de dos a tres metros de espesor, su color es beige con tonos amarillos ocre.

Suelos

En el estado se han reconocido cuatro unidades depositarias, el litoral cuyos depósitos están compuestos por arenas calcáreas del cuaternario de grano fino y medio, de bien a mal clasificadas, constituidas por líticos y fragmentos de fósiles. La unidad presenta un color crema y abundantes fósiles de origen marino recientes, como son bivalvos y gasterópodos, en ocasiones se presenta poco cementada por carbonatos, está expuesta en la franja de costa en donde conforma las barras, bocas y playas. La unidad lacustre representa a los depósitos arcillosos y arenosos del cuaternario de las lagunas y planicies de inundación. Las arcillas son generalmente plásticas y de color pardo las arenas son de grano fino y color crema, se presentan interestratificados en capas laminares y delgadas, predominan las arenas, contiene abundantes conchas de moluscos recientes y materia orgánica en descomposición, por su parte la unidad residual representa a las arcillas y los limos producto de la decalcificación de las calizas y que se acumulan en las partes bajas del terreno calcareo, su color es rojizo, es medianamente plástico. Está expuesta en la porción sureste del estado y presenta una expresión morfológica de pequeñas planicies de forma irregular.

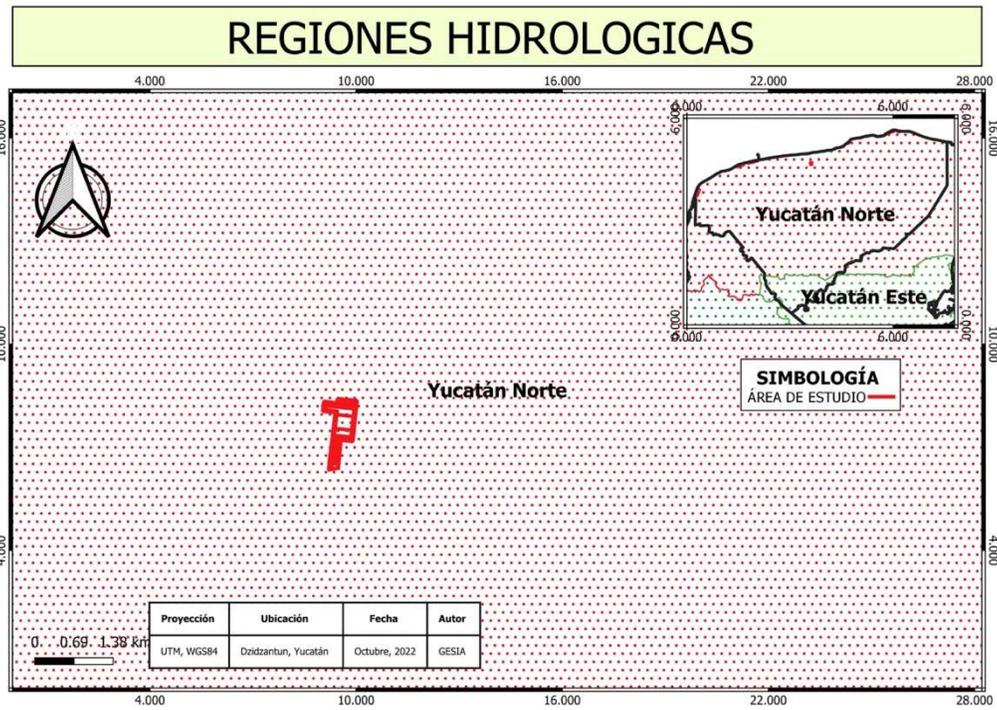


Clasificación geomorfológica del área de estudio .

Hidrología

El estado se encuentra comprendido en dos regiones hidrológicas; la RH32 denominada Yucatán norte y que a su vez se divide en cuenca A Quintana roo y cuenca B Yucatán; y la RH 33 que se divide en las cuencas Bahía de Chetumal y cuencas cerradas.

La característica más importante en cuanto a la hidrología es la ausencia de corrientes superficiales, ya que la mayor parte del agua procedente de la lluvia se evapora o es absorbida por las plantas y suelos, el resto satura al terreno, colma el bajo relieve y se infiltra al subsuelo dando origen a una red de cavernas en forma de laberintos por las que se transporta el agua subterránea de la parte más alta (sur del estado) hacia la costa, en donde desemboca formando las lagunas costeras y estuarios.



Regiones hidrológicas



Cuencas hidrológicas.

4.1.1.2. Medio Biótico

VEGETACIÓN TERRESTRE

El paisaje de la península de Yucatán se diferencia de resto de la república por la ausencia de sistemas orográficos importante, y sobre todo la presencia terrenos calizos o karst. La mayor parte de la superficie de Yucatán se encuentra cubierta por selvas bajas caducifolias y selvas medianas caducifolias, excepto en el norte, cerca de la línea de costa se puede apreciar una variante conocida como selva baja caducifolia espinosa, y en la zona costera se desarrolla la vegetación halófila (duna costera y matorral de duna costera). El objetivo del presente apartado es describir el tipo de vegetación que se encuentra en área de estudio.

La vegetación presente actualmente en la zona de estudio, debe corresponder a vegetación secundaria derivada de la selva baja espinosa caducifolia.

Caracterización de la vegetación en el área del proyecto

Metodología

Para el presente estudio se realizó el análisis de la comunidad vegetal por medio de un muestreo sistemático estratificado, para esto, se trazaron al interior del predio transectos en banda con cuadrantes, cada transecto tenía una longitud de 100 metros con 10 metros de ancho. En cada transecto se colocaron cuadrantes de 10x10 m con una distancia de 10m entre cada cuadrante.



Puntos de localización de cada uno de los cuadrantes

Coordenadas centrales de los cuadrantes de muestreo

Transecto	Coordenadas UTM			
	Inicio		Final	
1.	284770.83	2350235.17	284787.27	2350332.27
2.	284863.58	2350260.78	284874.70	2350350.20
3.	284814.84	2350460.51	284819.45	2350554.86
4.	284879.89	2350469.75	284886.31	2350554.00
5.	284831.57	2350677.49	284845.19	2350771.43
6.	284905.96	2350663.73	284914.91	2350758.21
7.	284867.24	2350908.59	284886.40	2351002.66
8.	284962.04	2350884.59	284968.55	2350984.11

9.	285064.55	2350870.51	285063.32	2350972.62
10.	285159.64	2350874.35	285160.93	2350966.17
11.	284905.66	2351104.92	284917.22	2351191.45
12.	284974.63	2351081.06	284991.25	2351187.94
13.	285067.41	2351097.64	285081.61	2351176.52
14.	285168.44	2351083.31	285168.02	2351174.48
15.	285182.48	2351281.86	285183.18	2351373.51
16.	285095.03	2351293.18	285104.03	2351387.78
17.	285014.76	2351296.13	285013.32	2351402.91
18.	284927.61	2351310.00	284927.57	2351413.46
19.	284815.76	2351300.11	284829.79	2351399.41
20.	284699.83	2351306.29	284729.32	2351395.26

A lo largo de cada uno de los transectos se contabilizó el número de árboles presentes, considerando como árbol a todos aquellos individuos que presentaron un diámetro a la altura de pecho (DAP) de al menos 10 cm, mientras que en los cuadrantes se contabilizó a los ejemplares del estrato arbustivo y hierbas.

Para cada uno de los extras se contabilizó el número de organismos y se clasificaron en familias y especies, así mismo se midió la altura de la planta, el diámetro mayor y menor de la cobertura y en su caso el DAP. Con los datos obtenidos, se calcularon los parámetros que se describen a continuación:

- Riqueza: se refiere al número total de especies encontradas en el área del proyecto
- Abundancia relativa: es el porcentaje de individuos de una especie con respecto al total de individuos de la comunidad muestreada

- Presencia (frecuencia): número de cuadrantes (muestras) en las que aparece una especie
- Frecuencia relativa: es la frecuencia de una especie referida a la frecuencia total de todas las especies
- Dominancia relativa: es la dominancia de una especie referida a la dominancia de todas las especies
- Densidad relativa: densidad de una especie referida a la densidad total de todas las especies del área multiplicada por 100
- Valor de importancia: se obtienen sumando los valores de densidad, frecuencia y dominancia, la cual nos proporciona información de la influencia de cada especie dentro de la comunidad de estudio.

Las especies registradas fueron clasificadas según su forma de crecimiento de acuerdo con las categorías propuesta por Rzedowski (2005) en árbol (A), arbusto (Ar), hierba (H) y liana o enredaderas (L), de igual manera se determinó la fenología de la comunidad.

Como se mencionó anteriormente, cada una de las especies fueron identificadas en el sitio, o en su caso se tomaron muestras fotográficas de las características más importantes para identificar a las especies durante el trabajo de gabinete. Para la identificación de las especies se utilizó guías específicas como las de Guadarrama-Chávez (2016), Mackinnon (2005), Colín & Monroy (1997), Huchim-Herrera (2014), Calvo (2012), Aleksandrof (2010), bases de datos como Enciclovida de la CONABIO, páginas de internet como trópicos.org, Plantlist.org, Flora de la Península de Yucatán, entre otras.

La lista de especies obtenida fue comparada con la lista de especies protegidas de la Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT 2010 con la finalidad de establecer su categoría de protección.

Resultados

En el predio se establecieron seis cuadrantes con un área de 100m² cada uno para un total de 600m²

En total se **registraron 39** especies pertenecientes a **19 familias**. La familia mejor representada fue la fabaceae con 11 especies, malvaceae con cuatro y Poaceae con tres, la restantes presentaron menos de tres especies por cada una.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies registradas, la familia a la que pertenece, su estatus de endemismo y de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

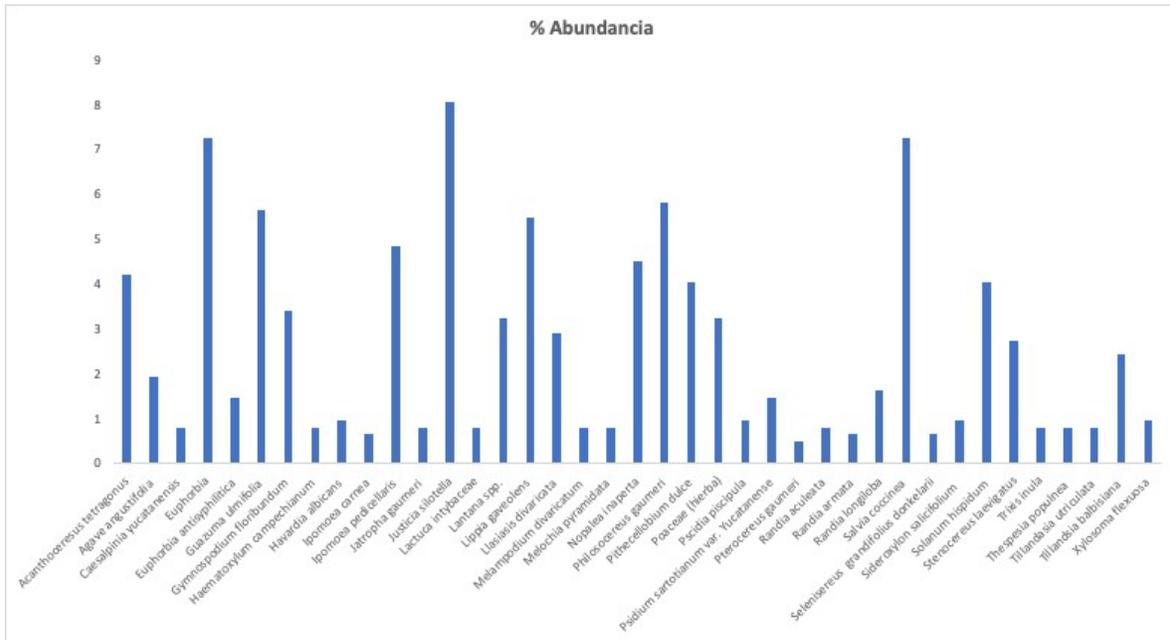
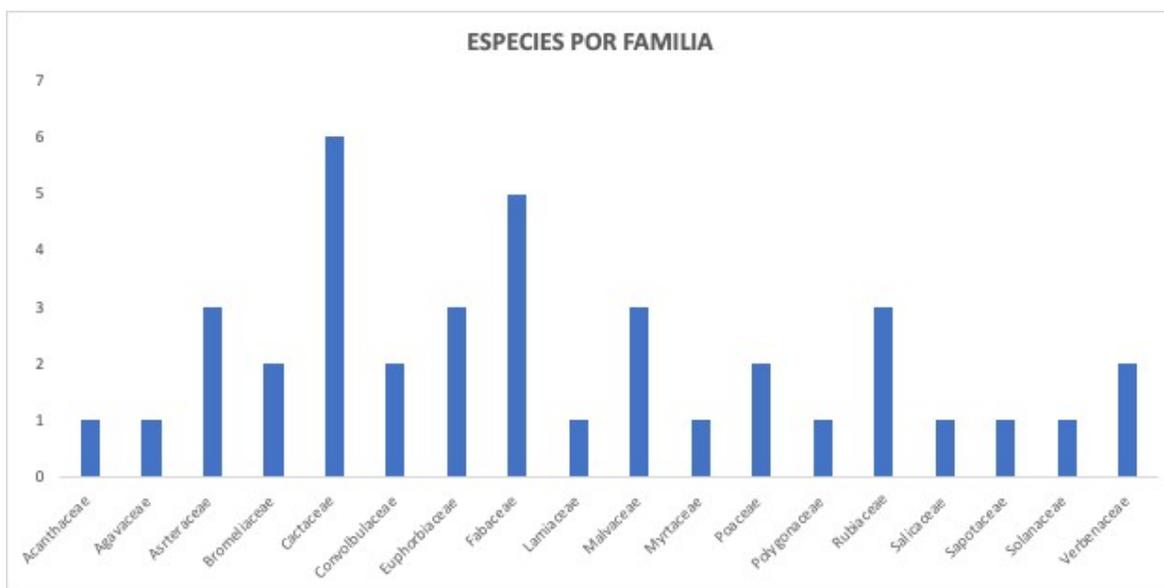


Figura. Abundancia de especies



Abundancia de especies por familia

Listado de especies registradas en el área del proyecto

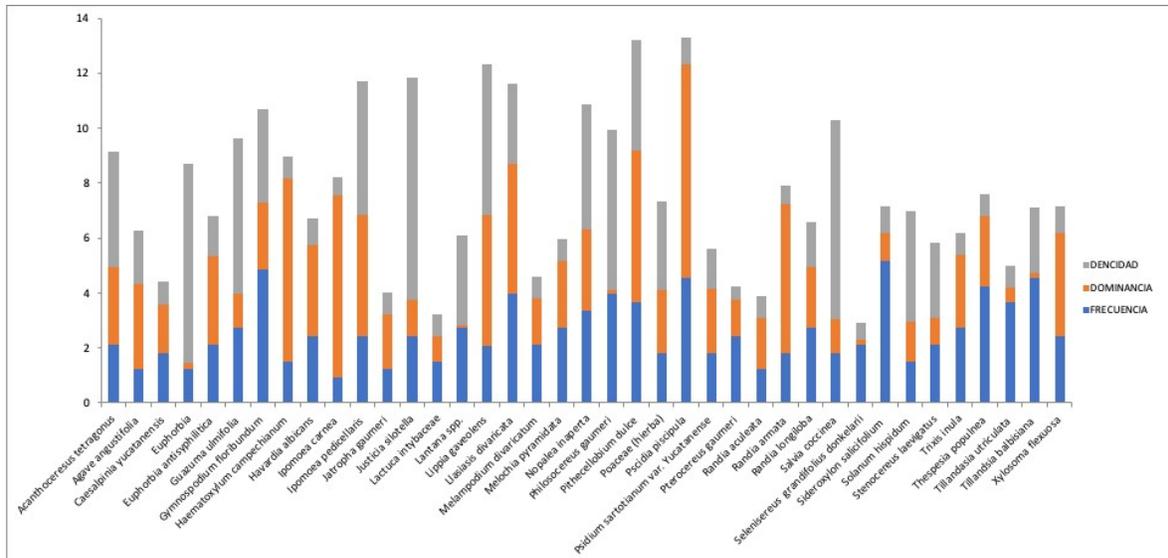
FORMA DE VIDA	FAMILIA	ESPCIE
ARBUSTO	Cacataceae	<i>Acanthoceresus tetragonus</i>
HIERBA	Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>
ARBUSTO	Fabaceae	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>
HIERBA	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>
HIERBA	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>
ARBOL	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>
ARBUSTO	Polygonaceae	<i>Gymnospodium floribundum</i>
ARBUSTO	Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>
ARBUSTO	Fabaceae	<i>Havardia albicans</i>
HIERBA	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>
HIERBA	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pedicellaris</i>
ARBUSTO	Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i>
HIERBA	Acanthaceae	<i>Justicia silotella</i>
HIERBA	Asteraceae	<i>Lactuca intybaceae</i>
HIERBA	Verbenaceae	<i>Lantana spp.</i>
ARBUSTO	Verbenaceae	<i>Lippia gaveolens</i>

HIERBA	Poaceae	<i>Llasiasis divaricata</i>
HIERBA	Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>
HIERBA	Malvaceae	<i>Melochia pyramidata</i>
ARBUSTO	Cactaceae	<i>Nopalea inaperta</i>
ARBUSTO	Cactaceae	<i>Philosocereus gaumeri</i>
ARBUSTO	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>
HIERBA	Poaceae	<i>Poaceae (hierba)</i>
ARBUSTO	Fabaceae	<i>Pscidia piscipula</i>
ARBUSTO	Myrtaceae	<i>Psidium sartotianum var. Yucatanense</i>
ARBUSTO	Cactaceae	<i>Pterocereus gaumeri</i>
ARBUSTO	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>
ARBUSTO	Rubiaceae	<i>Randia armata</i>
ARBUSTO	Rubiaceae	<i>Randia longiloba</i>
HIERBA	Lamiaceae	<i>Salvia coccinea</i>
HIERBA	Cactaceae	<i>Selenisereus grandifolius donkelarii</i>
ARBUSTO	Sapotaceae	<i>Sideroxylon salicifolium</i>
ARBUSTO	Solanaceae	<i>Solanum hispidum</i>
ARBUSTO	Cactaceae	<i>Stenocereus laevigatus</i>
ARBUSTO	Asrteraceae	<i>Trixis inula</i>
HIERBA	Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i>
EPIFITA	Bromeliaceae	<i>Tillandasia utriculata</i>
EPIFITA	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>
ARBUSTO	Salicaceae	<i>Xylosoma flexuosa</i>

Del total de especies identificadas la que presentó los porcentajes más altos de abundancia fue ***Justicia silotela***, seguida de ***Salvia coccinea***, y especies del género ***Euphorbia***.

Como se mencionó anteriormente, con los datos colectaos se estimó los porcentajes de frecuencia, dominancia y densidad los cuales fueron utilizados para determinar el valor o peso ecológico de cada una de las especies en la comunidad, con base en estos resultados se puede decir que la especie que presentó los **valores más altos de**

importancia en la comunidad fue *Psidia piscipula*, *Pithecellobium dulce* y *Justicia cillotella*



Valor de importancia de cada una de las especies

Del todas las especies registradas en el predio, ninguna se encuentra con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FAUNA

Una de las principales causas de la disminución de la diversidad faunística es la fragmentación del hábitat, ya que se modifican las características del relieve, hidrografía y áreas de alimentación o refugio. La adición de poblaciones humanas a los paisajes también ocasiona u origina un nuevo sistema ambiental que causa la dispersión de las especies silvestres. El objetivo de este apartado, es evaluar la comunidad faunística del área de estudio y establecer las acciones que propicien un sistema ambiental con la menor modificación posible para que las poblaciones de fauna silvestre no sean las perjudicadas.

METODOLOGÍA

La descripción de la comunidad faunística se realizó mediante recorridos al interior del predio en dos horarios diferentes, el primero entre las 6:00 am hasta las 12:30 pm y el segundo de 5:00 pm hasta las 7:00pm. En cada uno de los recorridos se aplicaron técnicas de observación directa e indirecta dependiendo del grupo faunístico y las necesidades. A continuación se describe la metodología aplicada para cada grupo.

Cada una de las especies encontradas fue clasificada por taxonomicamente y se elaboró un listado para cada grupo, para finalizar se comparó la lista elaborada con la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la finalidad de establecer su estatus de conservación y endemismo.

Aves:

En el área de estudio se registró a todas las especies que fueron observadas volando, perchando o alimentándose tanto al interior del predio como en sus colindancias, de igual manera se consideró tomar en cuenta plumas sueltas, nidos, cantos o sonidos y/o restos óseos. La identificación de las especies se realizó mediante el apoyo de guías de campo especializadas como las de Howell & Webb. (1995), Mackinnon (2017), Badillo (2014) así como la aplicación para Smartphone Merlin Bird ID de Cornell Lab.

Reptiles y anfibios:

Durante los recorridos se realizó una búsqueda exhaustiva entre las ramas, troncos caídos, acumulaciones de piedras y hojarasca, de igual manera se consideró la presencia de sonidos, restos de muda o nidos abandonados con o sin restos de huevos eclosionados etc. La identificación y clasificación taxonómica se realizó con el apoyo de guías de campo especializadas para reptiles de la península de Yucatán como las de Campbell (1998) y Lee (2000).

Mamíferos pequeños y medianos

Con la finalidad de obtener el mayor número de registros de especies de mamíferos, se colocaron trampas de captura tipo Sherman para mamíferos pequeño, cebadas con mezclas de granos y semillas y se humedecieron con vainilla con la intención de dispersar el aroma, cada una de las trampas estuvo colocada durante 12 horas con supervisión cada dos horas.

Para la identificación de mamíferos medianos únicamente se siguieron los recorridos establecidos esperando observar directamente alguna especie o en su caso alguna señal que indicara la presencia de alguna especie en el área como por ejemplo excretas, rascaderos, hechaderos, huellas, restos anatómicos y madrigueras Para la identificación se contaba con guías de campo como la de Ceballos & Miranda (2000), Reid (2009), Aranda (2012).

RESULTADOS

En el área de estudio se identificó en total 31 especies de fauna, de las cuales 20 fueron aves, 5 anfibios y reptiles y 6 mamíferos. En este caso, el grupo que presentó la mayor abundancia de especies fueron las aves con 20 registros.

A continuación, se presenta los detalles de las observaciones para cada uno de los grupos de estudio.

➤ Aves

Se registro un total de 31 especies de aves distribuidas en 19 familias. La familia mejor representada fue Tyrannidae con seis especies.

Para el grupo de las aves se identificaron 15 familias, la familia mejor representada fue Tyrannidae con tres especies, por su parte la especie que presentó la mayor abundancia fue *Crotophaga sulcirostris* con ocho individuos.

De las especies registradas, dos se consideran especies endémicas de la península de Yucatán, sin embargo, ninguna de ellas se encuentra enlistada con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se considera la ejecución de un programa de rescate y reubicación, sin embargo, deberá de aplicarse medidas de prevención para evitar afectaciones a las poblaciones.

En la siguiente tabla se presenta el listado de las especies y su clasificación taxonomica. En rojo se señala las especies registradas como endémicas de la península.

Listado de especies de aves encontradas en el predio del proyecto y su estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010

Familia	Especie	Nombre común
Accipitridae	<i>Asturina nitida</i>	Aguililla gris
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal norteño
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita
Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita
Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela
Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos tropical
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
Hurindinidae	<i>Stelgidopteryx ridgwayi</i>	Golondrina
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano
Icteridae	<i>Icterus auratus</i>	Bolsero yucateco
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de altamira
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle
Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto cejiturquesa
Odontophoridae	<i>Colinus nigrogularis</i>	Codorniz yucateca
Parulidae	<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de magnolia
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela
Troglodytidae	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	xyantokil
Troglodytidae	<i>Thryothorus maculipectus</i>	Yan cotí
Tyrannidae	<i>Myarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano
Tyrannidae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero cabezon
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical

Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero minimo
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de capanario
Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco

➤ Reptiles y anfibios

Para este grupo se registraron cuatro especies de las cuales una es de anfibio y tres son reptiles. Esta pequeña población esta conformada por cuatro familias. Ninguna de la especies registradas es considerada endemica o con algun estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, es importante recalcar que previo al inicio de las actividades se deberán de realizar actividades de ahuyentamiento de fauna con la finalidad de evitar impactos negativos a estas poblaciones.

Especies de anfibios y reptiles registrados en la zona de estudio.

Familia	Especie	Nombre común
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arboicola
Dipsadidae	<i>Conophis lineatus</i>	Guarda caminos
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysosticus</i>	Merech
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Kankalas

➤ Mamíferos pequeños y medianos

Se registro un total de seis especies de mamiferos de las cuales dos son mamiferos pequeños y cuatro son medianos y grandes. Las especies se distribuyen en cinco familias taxonomicas, ninguna es endemica de la peninsula y nunguna se enecuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, este tipo de especies se caracterizan por ser muy rapidos para huir ante cualquier amenaza por lo que se sugiere que previo al inicio de las actividades se realicen acciones de ahuyentamiento con la finalidad de evitar daños directos a los individuos o a las poblaciones.

Listado de mamiferos registrados en el área de estudio

Familia	Especie	Nombre común
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris

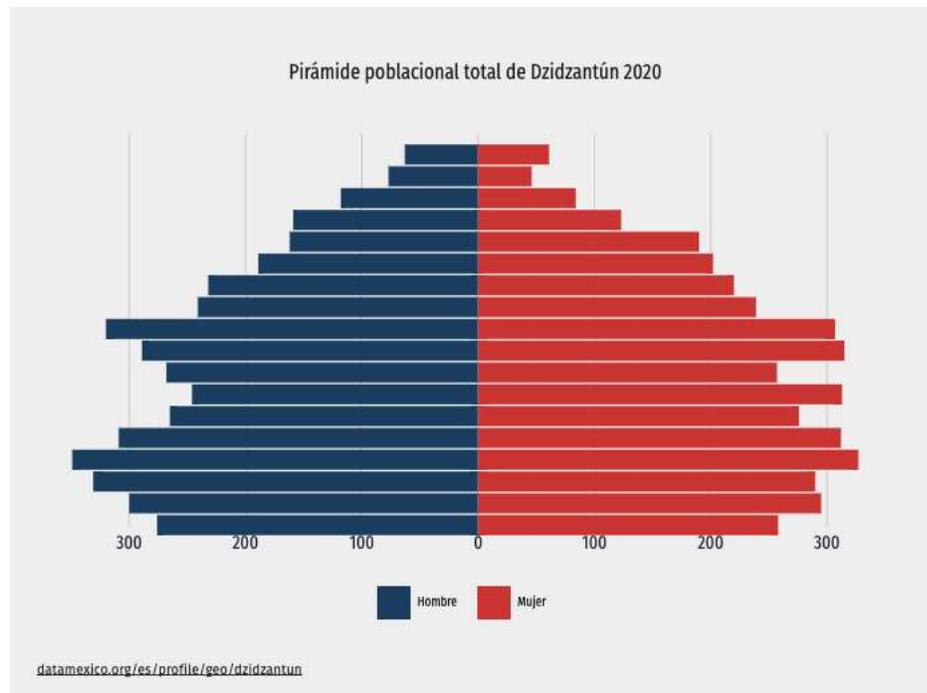
Mustelidae	<i>Spilogale putorios</i>	Zorrillo manchado
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro o zarigüeya

Medio socioeconomico

El municipio de Dzidzantún se localiza en la región denominada litoral norte del golfo de México. Limita al norte con el golfo de México, al sur con los municipios de Temax y Cansacab, al este con el municipio de Dzilan González y al oeste con Yobaín.

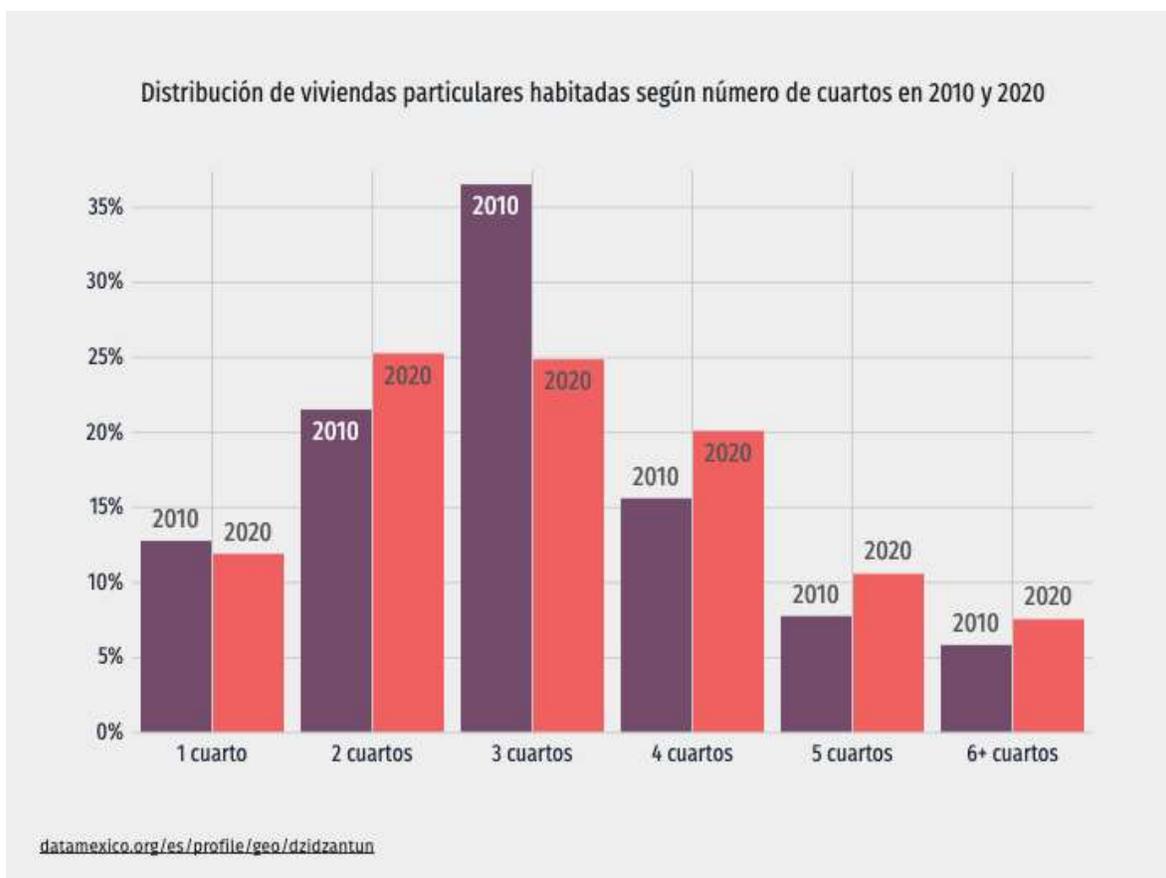
Demografía:

El municipio de Dzidzantun cuenta con una población total de 8,345 habitantes de los cuales 4211 son hombres y 4134 son mujeres. El total de la población se distribuye en 17 localidades. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron de 15 a 19 años (676 habitantes), 45 a 49 años (627 habitantes) y 20 a 24 años (621 habitantes). Entre ellos concentraron el 23% de la población total.



Vivienda y urbanización

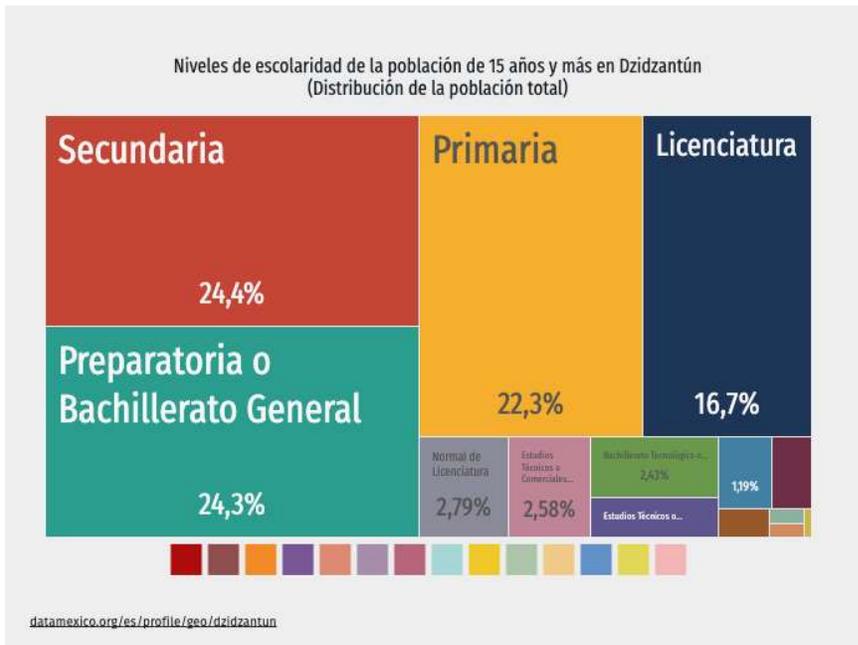
Durante el 2020 se contabilizaron en el municipio un total de 3745 viviendas de las cuales 2495 se encuentran actualmente habitadas con un promedio de 3.34 ocupantes por vivienda. Las características de las viviendas son variadas así como los servicios con los que cuentan, de acuerdo con los datos del INEGI, del total de viviendas habitadas 17 tienen piso de tierra, 2464 disponen de energía eléctrica, 2442 disponen de agua entubada. La defecación generalmente es en baños adaptados que 2247 viviendas disponen de escusado o sanitario. En el municipio solamente 43 viviendas no disponen de ningún bien.



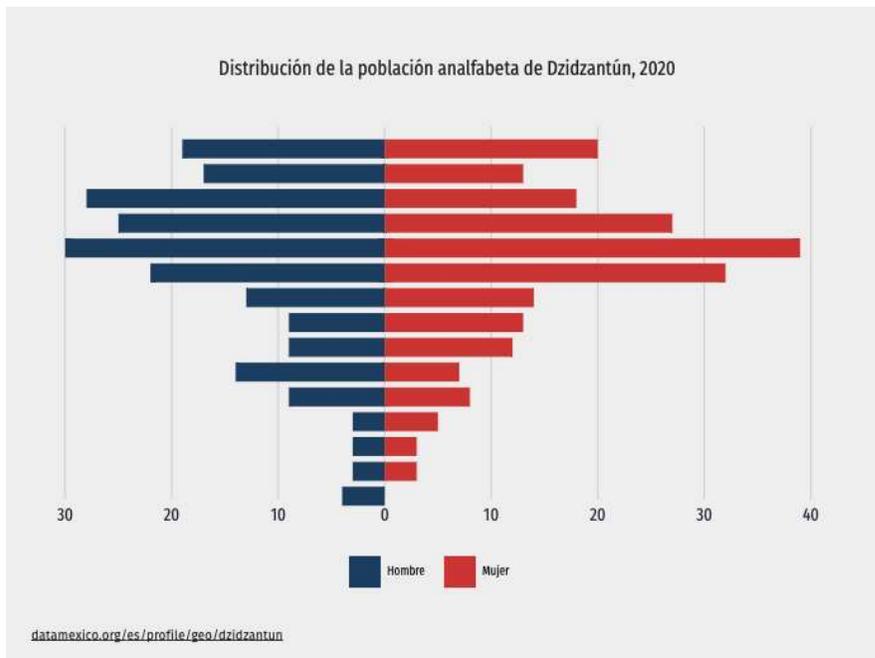
Educación

En el municipio se encuentran 16 escuelas o planteles educativos de las cuales 5 son de preescolar, 5 de primaria, 1 secundaria, 2 media superior (preparatoria) y 3 superior o

formación para el trabajo. En 2020 los principales grados académicos de la población de Dzidzantún fueron secundaria (24.4%), preparatoria o bachillerato (24.3%), y primaria (22.3%)



Por su parte la población analfabeta de 15 años y más está compuesta por 422 personas, lo que corresponde a una tasa de 6.4% de la población total. Del total de la población analfabeta 49.3% corresponde a hombres y 50.7% a mujeres, mientras que el grado promedio de escolaridad es de 9.41 años.

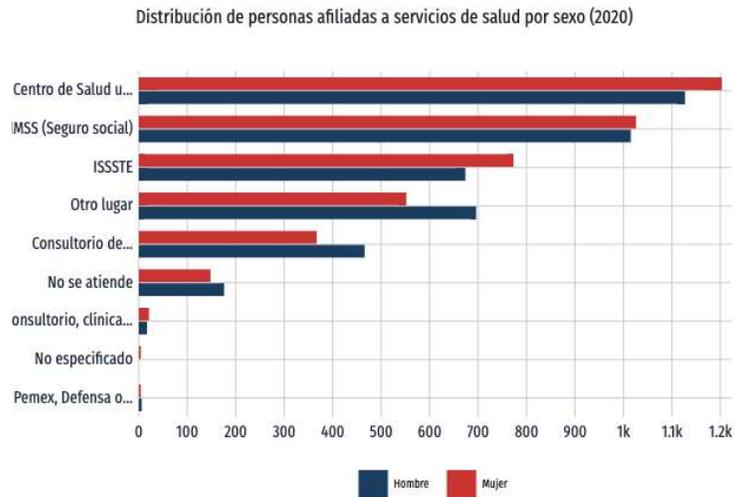


La tasa de alfabetismo en 2020 fue de 7.3%. Del total de la población analfabeta, 52.8% correspondía a hombres y 47.2% a mujeres.

Salud

El municipio cuenta con una clínica de asistencia social IMSS BIENESTAR, una clínica de primer nivel de ISSSTE, siete consultorios particulares, dos laboratorios de análisis clínicos y cinco farmacias. Del total de la población del municipio 6762 cuentan con algún servicio de salud distribuido de la siguiente manera:

En el municipio, las opciones de atención de salud más utilizadas en el 2020 fueron el centro de salud de la SSA (seguro popular), IMSS (seguro social) e ISSSTE, en el mismo año los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron PEMEX, DEFENSA O MARINA, SEGURO POPULAR tal y como se muestra en la siguiente gráfica.



datamexico.org/es/profile/geo/dzidzantun

Economía

La población de 12 años y más económicamente activa en el municipio es de 3,792 personas de las cuales 1438 son mujeres y 2354 son hombres. Las principales actividades económicas en la población se basan en el cultivo de hortalizas y cría de animales de corral, sin embargo, igual existe actividades como negocios de abarrotes y productos básicos, y profesionales.

4.2. DIAGNÓSTICO DEL PAISAJE

El área de estudio se encuentra ubicada en el municipio de Dzidzantún, con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY), se encuentra inmerso en las UGA **DZD09-SEL_AP1**, cuyos usos y aprovechamientos son compatibles con la naturaleza del presente proyecto.

En la zona se puede apreciar un paisaje con un alto grado de fragmentación, principalmente por las actividades pecuarias. Por su parte el área de estudio está compuesta por vegetación secundaria arborea en la que dominan especies como *Gymnopodium floribundum*, *Havardia albicans*, con una altura que varía entre los tres a los cinco metros. Debido a las características de la vegetación, y los usos que se les da a los predios aledaños la fauna en la zona se encuentra limitada a especies que suelen coexistir en las áreas perturbadas, principalmente las aves. En el área de estudio, se observaron aves alimentándose, perchando o sobrevolando, en el caso de los reptiles y mamíferos, estos fueron menos frecuentes ya que son especies que por lo general al sentirse amenazados huyen rápidamente a sitios o zonas más seguras. A pesar de que al interior del predio no se reconocieron muchas especies de reptil y anfibios, no se descarta la presencia de especies protegidas o distintas a las observadas por lo que se sugiere que previo al inicio de las actividades de desmonte y despalme se realice un recorrido al interior del predio con la finalidad de ahuyentar a los ejemplares sin necesidad de manipularlos y causar algún daño o estrés.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En el siguiente capítulo, se identifican, caracterizan y clasifican los efectos e impactos potenciales que el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” causará durante sus diferentes etapas sobre el medio ambiente.

Es importante mencionar que a la par con el desarrollo de estas etapas, se aplicarán diferentes medidas de prevención y mitigación para dichos impactos; las cuales serán total y completa responsabilidad del promotor.

5.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Un ecosistema está constituido por elementos denominados “*componentes ambientales*”. Cuando una actividad interactúa con el medio ambiente, estos componentes se convierten

en “*aspectos ambientales*” cuyos efectos, al tener consecuencias positivas o negativas, tanto para el hombre como para el medio ambiente, se convierten en “*impactos ambientales*”.

Un *efecto ambiental* es la alteración al ambiente resultado de una acción humana, por su parte un *impacto ambiental* es la alteración significativa, positiva o negativa, generada como consecuencia de las actividades de cierto proyecto hacia el medio ambiente o alguno de sus elementos. La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 3º fracción XX dice que “*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 y que estas, deben someterse a un proceso de evaluación para detectar si este es positivo o negativo y determinar su grado de afectación.

Para poder identificar los impactos que pudiesen derivarse de este proyecto, se realizó un análisis de la información recolectada del proyecto “**DESARROLLO AMAITE**”, de manera directa e indirecta, a corto o mediano plazo; para con el medio ambiente durante sus diferentes etapas. En este análisis se mencionan las condiciones ambientales, el uso de suelo actual, las actividades que se realizarán durante el proyecto, y las condiciones naturales en las que se encuentra el sitio antes de comenzar con el desarrollo del proyecto.

Para esto, se determinaron los indicadores y criterios a considerar durante el análisis y se enlistaron los posibles impactos que el proyecto generaría y los componentes ambientales que se verían afectados por estos.

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 “**DESARROLLO AMAITE**” 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 los diferentes indicadores ambientales que se tomaron en cuenta para el análisis.

Indicadores de impacto.

COMPONENTE	INDICADOR
Abióticos (Físicos y Químicos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad del aire ● Calidad del suelo ● Estabilidad del suelo ● Calidad de agua subterránea ● Generación de ruido
Bióticos (Flora y Fauna)	<ul style="list-style-type: none"> ● Vegetación Terrestre ● Fauna Terrestre ● Hábitat Terrestre
Abióticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Estructura del paisaje ● Microclima ● Calidad sanitaria del ambiente
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Empleo y mano de obra ● Infraestructura y servicios ● Calidad de vida ● Patrones de vida

5.1.2.1. Descripción de los indicadores ambientales

- *Calidad del aire:* emisiones de los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada en las diferentes etapas del proyecto, así como la dispersión del polvo producto de su circulación y el transporte de material pétreo.
- *Calidad del suelo:* daños producidos por el lixiviado de los residuos generados, cambios en el relieve por cortes o rellenos, contaminación por derrame de sustancias.
- *Estabilidad del suelo:* modificaciones que producirá el proyecto en relación a hundimientos y deslizamientos en el sitio.
- *Calidad del agua subterránea:* infiltraciones o vertidos accidentales de contaminantes, tales como: lixiviados, agua residual sin tratamiento, derrames de aceites o combustibles.
- *Generación de ruido:* ruido generado por los vehículos y maquinaria pesada utilizada durante las diferentes etapas del proyecto.
- *Vegetación terrestre:* efectos directos hacia la vegetación presente en la zona y adaptación de las especies a las nuevas condiciones del sitio.
- *Hábitat terrestre:* efectos directos sobre la fauna, su desplazamiento hacia otras zonas, muerte accidental de especies, reducción o deterioro de sitios de resguardo, etc.
- *Estructura del paisaje:* tomándolo en cuenta como una unidad espacial con patrones de distribución, funcionalidad y flujos de materia, energía e información; se analizarán las afectaciones que el proyecto genere sobre este.
- *Microclima:* Conjunto de afectaciones atmosféricas que caracterizan a un contorno o ámbito reducido. Se hace referencia a todas las modificaciones locales que afecten a pequeña o gran escala directamente a una comunidad.
- *Calidad sanitaria del ambiente:* evalúa las condiciones de servicios ambientales en la zona como: presencia de residuos sólidos y peligrosos, generación de olores o gases y proliferación de fauna nociva.
- *Empleo y mano de obra:* oportunidades de empleo que generará el proyecto. Se consideran únicamente empleos directos temporales o permanentes que puedan surgir.

- *Infraestructura y servicios*: servicios e infraestructura adicionales que se requiera contratar tales como: renta de sanitarios, recolección de basura, renta de maquinaria para mantenimiento, etc.
- *Calidad de vida*: condiciones socioeconómicas de los habitantes actuales y futuros de la región afectados por el proyecto. Toma en cuenta servicios básicos tales como electricidad, agua potable, drenaje o alcantarillado, servicios de salud y sanidad (recolección de basura, tratamiento de residuos, etc)
- *Patrones de vida*: 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 Batalle-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 inconmesurables, a valores conmesurables 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 relacionen 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 describen dichos criterios de evaluación:

Criterios de evaluación.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	Carácter del impacto.			

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DESARROLLO AMAITE**

	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.
Intensidad del impacto.				
(I)	(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.
Extensión del impacto.				
(EX)	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
Persistencia.				
(PE)	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).
Efecto.				
(EF)	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.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DESARROLLO AMAITE**

		(+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 iniciales (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 iniciales 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 procesos naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.	
	(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.	
	(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor 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	$IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25

	variación del mencionado importancia del efecto (IM).	(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 “**DESARROLLO AMAITE**” 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 necesario identificar los impactos mientras se examina 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:

Impactos del proyecto.

	FACTORES MEDIO	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPA DE OCURRENCI
--	---------------------------	-------------------------------	-------------------------------

	AMBIENTALES		A
FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS	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
	Calidad de Agua Subterránea	Debido a la infiltración el manto es vulnerable la contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos.	PS - C - 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
FACTORES ABIÓTICOS	Estructura de paisaje	Crearé un paisaje modificado que cambia 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 la etapa de operación.	O
FACTORES SOCIOECONÓMICO	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	PS - C - O

S		empresas especializadas en el manejo y transporte de residuos fisiológicos, ya que se instalarán letrinas móviles para el uso de los empleados	
		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

5.1.4. Evaluación de los impactos.

Una vez identificados los principales impactos ambientales, sociales y económicos para cada una de las etapas del proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” 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 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:

Factores de impacto en las distintas etapas del proyecto.

FACTOR IMPACTADO	ETAPA EN LA QUE SE GENERARÁ EL IMPACTO	VALORIZACIÓN POR CRITERIO											
		CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM
CALIDAD DEL AIRE	Preparación del sitio	-1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	-15
	Construcción	-1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	-17
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16
CALIDAD DEL SUELO	Preparación del sitio	-1	2	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-23
	Construcción	-1	2	4	2	2	1	1	1	4	2	1	-28
	Operación y Mantenimiento	-1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	-17
ESTABILIDAD DEL SUELO	Preparación del sitio	-1	2	1	2	2	1	2	1	4	4	1	-25
	Construcción	-1	4	4	2	4	1	2	1	4	4	1	-39
	Operación y Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DESARROLLO AMAITE**

CALIDAD DE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Preparación del sitio	-1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20
	Construcción	-1	2	4	2	2	1	4	1	4	1	1	-30
	Operación y Mantenimiento	-1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-17
GENERACIÓN DE RUIDO Y SUPERFICIE AFECTADA	Preparación del sitio	-1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-16
	Construcción	-1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-14
COBERTURA DE VEGETACIÓN	Preparación del sitio	-1	2	2	2	2	1	4	1	4	4	1	-29
	Construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Operación y Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA	Preparación del sitio	-1	1	2	2	4	1	4	1	4	4	1	-28
	Construcción	-1	1	2	2	4	1	4	1	4	4	4	-31
	Operación y Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPACTO AL HÁBITAT	Preparación del sitio	-1	2	2	1	4	1	4	1	4	4	1	-30
	Construcción	-1	2	2	1	4	1	4	1	4	4	4	-33
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	-17
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	1	2	1	2	1	4	1	4	-21
CALIDAD ESTÉTICA DEL PAISAJE	Preparación del sitio	-1	2	2	2	2	1	4	1	4	4	4	-32
	Construcción	-1	4	2	2	2	1	4	1	4	4	4	-38
	Operación y Mantenimiento	-1	1	1	2	2	1	4	1	2	2	2	-21

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
DESARROLLO AMAITE**

ECONOMÍA LOCAL Y GENERACIÓN DE EMPLEO	Preparación del sitio	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	20
	Construcción	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	4	22
	Operación y Mantenimiento	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	4	23
CALIDAD DE VIDA Y BENEFICIOS SOCIALES	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	2	1	2	4	1	4	1	2	2	4	28
PATRONES DE VIDA SOCIAL	Preparación del sitio	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	17
	Construcción	1	2	1	2	4	1	4	1	1	1	4	26
	Operación y Mantenimiento	1	1	1	2	4	1	4	1	2	2	4	25

Una vez analizados estos valores, como se mencionó anteriormente, se realizó una ponderación y un cálculo de promedios para determinar el nivel de incidencia de cada impacto por etapa del proyecto. En la siguiente tabla se resumen dichos promedios.

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	-15	-17	-16	-16.0	-19.2
	CALIDAD DEL SUELO	-23	-28	-17	-22.7	
	ESTABILIDAD DEL SUELO	-25	-39	0	-21.3	
	CALIDAD DE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	-20	-23	-17	-20.0	
	GENERACIÓN DE RUIDO Y SUPERFICIE AFECTADA	-16	-19	-13	-16.0	

BIOTICO	COBERTURA DE VEGETACIÓN	-29	0	0	-9.7	-15.2
	DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA	-28	-34	0	-20.7	
AMBIENTAL	IMPACTO AL HÁBITAT	-30	-34	-20	-28.0	-28.6
	CALIDAD SANITARIA DEL PAISAJE	-26	-23	-26	-25.0	
	CALIDAD ESTÉTICA DEL PAISAJE	-32	-40	-26	-32.7	
SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA LOCAL Y GENERACIÓN DE EMPLEO	20	26	27	24.3	25.3
	CALIDAD DE VIDA Y BENEFICIOS SOCIALES	20	26	36	27.3	
	PATRONES DE VIDA SOCIAL	17	26	30	24.3	
PROMEDIO		-14.4	-13.8	-3.2	-10.5	-9.4

Analizando los números arrojados por estas matrices, se puede concluir que el subsistema ambiental es el que contará con mayor impacto negativo por la puesta en marcha del proyecto; principalmente la calidad estética del paisaje, ya que el proyecto contempla la lotificación y la construcción de vialidades de un predio actualmente en desuso. Aunado a esto, la cobertura de la vegetación se verá impactada en igual forma, debido a las labores de limpieza del predio; sin embargo, es importante mencionar que únicamente se impactará las zonas del predio absolutamente necesarias para el proyecto.

Del mismo modo es necesario destacar que, el subsistema socioeconómico será el impactado positivamente, con la generación de nuevos empleos para las comunidades cercanas, así como opciones nuevas de vivienda y desarrollo social.

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 “**DESARROLLO AMAITE**” 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 medias 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 presenta un listado de las medidas propuestas.

- ***Medida Preventiva #1***

Nombre: Plática informativa a los empleados del proyecto.

Descripción: Se impartirán diferentes pláticas informativas a los empleados del proyecto para asegurar su participación activa y la puesta en marcha de las demás medidas preventivas y las etapas en las que éstas se llevarán a cabo.

Durante dicha plática se le presentará a los empleados el listado de medidas que se tomarán para prevenir y/o minimizar el impacto de la obra al medio ambiente. Parte de los lineamientos y medidas que se tomarán en cuenta son las siguientes:

- El uso de los sanitarios portátiles es obligatorio. Se sancionará a la persona que se le sorprenda realizando sus necesidades fisiológicas en las inmediaciones del proyecto.
- La basura generada durante las diferentes etapas del proyecto, así como los residuos urbanos que desechen los trabajadores deberá ser depositada en los sitios indicados; sean estos contenedores o áreas designadas para su depósito temporal y próxima recolección.
- Está estrictamente prohibida la caza, captura o agresión a cualquier tipo de animal que se encuentre dentro o a los alrededores del predio. Las acciones a realizar en caso de encontrarse con uno serán: reubicación del mismo o ahuyentarlo hacia áreas que no serán afectadas.
- Está estrictamente prohibido el uso de fuego para cualquier uso, principalmente la quema de vegetación y/o basura.
- El mantenimiento de los vehículos y/o maquinaria está prohibido dentro del área del proyecto.

Objetivo: Con esta medida evitamos la aplicación errónea de medidas de prevención por parte de los empleados, así como la omisión de estas por falta de conocimiento, y se contribuye a una puesta en marcha más eficiente y una disminución considerable de los impactos negativos.

Impactos ambientales a prevenir: Distribución de Fauna, Cobertura Vegetal, Erosión y pérdida de la calidad del suelo y calidad sanitaria del paisaje.

Indicador de eficiencia: Se realizarán rondas de vigilancia y evaluación de que dichas medidas se estén llevando a cabo.

Etapas en la que se realizará y duración: la junta formativa se llevará a cabo previo comienzo del proyecto, sin embargo, el monitoreo y la puesta en marcha se espera se realice durante todas las etapas del proyecto.

● **Medida preventiva #2**

Nombre: Establecimiento del reglamento para el uso y mantenimiento de la maquinaria y vehículos.

Descripción: Se establecerá un reglamento para el uso y mantenimiento de la maquinaria y los vehículos que se utilicen durante el proyecto, el cual será de común conocimiento para que tanto trabajadores como las empresas externas tomen en cuenta al momento de participar en el proyecto. De igual manera, la maquinaria y/o vehículo que vaya a tener acceso al proyecto deberá pasar, previamente, por un taller especializado en el que le realizarán la verificación y afinación necesaria para su correcta operación.

Parte del reglamento indicará que:

- Se prohíbe dar cualquier tipo de mantenimiento a vehículos o maquinaria dentro del sitio del proyecto. Para eso, deberán ser trasladados al sitio establecido para mantenimiento y compostura.
- El sitio de resguardo para la maquinaria y vehículos se establecerá en una zona lejana a la costa. Dicha zona contará con lonas para evitar derrames en la arena.
- No podrá encenderse maquinaria que no se encuentre en uso en ese momento.
- Para el transporte y circulación, tanto de la maquinaria como de los vehículos, únicamente podrán utilizarse los caminos previamente establecidos, tanto fuera como dentro del sitio del proyecto.
- La maquinaria únicamente podrá ser operada por personal autorizado y debidamente capacitado para evitar accidentes.
- Se establecerán horarios para el uso de la maquinaria, los cuales no afecten a la dinámica de la población cercana ni generen descontento por el ruido.

Objetivo: Prevenir mayores impactos al ambiente por el uso y operación de maquinaria.

Impacto ambiental a prevenir: Calidad y estabilidad del suelo y subsuelo, calidad del aire, generación de ruido, calidad sanitaria del ambiente, empleo y mano de obra.

Indicador de eficiencia: Reportes de falla, averíos o mal funcionamiento de la maquinaria y/o vehículos, reporte de quejas por vecinos y poblaciones cercanas, reporte de derrames o daños por maquinaria.

Etapas en la que se realizará y duración: La inspección de la maquinaria se llevará a cabo previa al inicio de las actividades del proyecto, sin embargo, su mantenimiento periódico y las medidas de prevención de derrames y ruido se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

● **Medida preventiva #3**

Nombre: Manejo y disposición de residuos.

Descripción: Para lograr un correcto manejo y disposición de los residuos sólidos que se generen dentro del proyecto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se prohibirá la introducción de alimentos en la zona de trabajo del proyecto.
- Se establecerá un área específica para la alimentación y descanso de los trabajadores.
- Se colocarán contenedores para la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen durante el proyecto; los cuales serán sellados e identificados como orgánico, inorgánico y plásticos.
- Los contenedores de residuos deberán encontrarse en zonas alejadas de la fauna nociva y en espacios impermeabilizados (con lona) para evitar derrames a la arena.

Objetivo: Procurar la correcta disposición de los residuos, así como evitar la contaminación del predio, generar plagas y atraer fauna nociva.

Impacto ambiental a prevenir: Calidad sanitaria del paisaje.

Indicador de eficiencia: Registro de presencia de residuos sólidos urbanos dentro del predio y fuera de los contenedores durante las visitas de inspección.

Etapas en las que se realizará: Esta medida se llevará a cabo durante las tres etapas del proyecto, ya que se espera que los futuros dueños del proyecto cuenten con contenedores de residuos sólidos.

● **Medida preventiva #4**

Nombre: Manejo y disposición de residuos fisiológicos y aguas residuales.

Descripción: Esta medida se dividirá en dos etapas, la primera engloba las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto; y la segunda etapa contempla la operación del proyecto.

Durante la primera etapa se contará con letrinas portátiles para que los trabajadores realicen sus necesidades de manera higiénica y segura, sin comprometer la calidad sanitaria del predio. Dicha empresa será la responsable de darle una correcta disposición a los desechos y aguas residuales de las letrinas, así como de su limpieza periódica, instalación y desmantelamiento al final del proyecto. Está estrictamente prohibida cualquier actividad fisiológica dentro del predio o en sus inmediaciones.

Objetivo: Evitar que los trabajadores defequen o realicen sus actividades fisiológicas dentro del predio o sus inmediaciones, proveyéndoles de una manera higiénica y segura para realizar sus necesidades; de igual manera evitamos la contaminación del predio, la proliferación de enfermedades e infecciones, y mantenemos un sitio de trabajo higiénico.

Impacto ambiental a prevenir: Pérdida de la calidad sanitaria del paisaje, calidad del aire (malos olores), calidad del agua subterránea, disponibilidad de agua, calidad de vida.

Indicador de eficiencia: Durante las visitas de inspección se verificará que se estén utilizando correctamente los sanitarios, así como la presencia de eses fecales en las inmediaciones del predio.

Etapas en las que se realizará: Preparación del sitio, construcción y operación.

● **Medida preventiva #5**

Nombre: Reubicación de especies

Descripción: Con el fin de proteger y salvaguardar la flora y fauna de la zona, se realizará una inspección previa al inicio de la obra para identificar la presencia de flora y/o fauna significativa, la cual será reubicada para evitar posibles daños. Junto con esto se presentan las siguientes normas:

- Se prohíbe la caza o captura de cualquier ejemplar de flora y/o fauna que se encuentre dentro del predio y/o sus inmediaciones.
- Está prohibido matar o dañar cualquier especie de flora y/o fauna que se encuentre dentro del predio y/o sus inmediaciones.

Objetivo: Con esta medida se busca salvaguardar la población faunística y florística del medio, así como evitar mayores impactos al área del proyecto.

Impacto ambiental a prevenir: Vegetación, fauna y hábitat terrestre.

Indicador de eficiencia: Se entregarán reportes escritos con el listado de las especies que se encuentren a lo largo del proyecto.

Etapas en las que se realizará: La inspección se realizará previo inicio de obra, sin embargo, las medidas de reubicación se mantendrán durante todo el proyecto.

Tomando en cuenta que este proyecto, al ser una actividad antropogénica, generará impactos negativos sobre el medio ambiente a los cuales no se nos será posible aplicar medidas preventivas, sin embargo, para esta clase de impactos se aplicarán medidas de mitigación y minimización que consistirán en el diseño y ejecución de actividades cuyo objetivo se centre en contrarrestar dichos impactos. Dichas actividades podrán, ayudarnos tanto a minimizar el impacto, así como a implementar medidas de rehabilitación o restauración que amortigüen su gravedad.

● **Medida de mitigación #1**

Nombre: Saneamiento del terreno de los residuos sólidos.

Descripción: A pesar de que previamente se propuso una medida de prevención para la generación, manejo y disposición de residuos sólidos; las actividades del proyecto no están exentas de generar nuevos, por lo cual se crea esta medida de mitigación en caso de que se presente contaminación del suelo y/o cuerpos de agua.

Se realizarán saneamientos periódicos y continuos durante todas las etapas del proyecto para la recolección y disposición correcta de residuos sólidos que se pudiesen generar tanto por las actividades que contempla el proyecto, como por eventos ajenos a nuestro control. Dichos residuos serán resguardados en los botes de basura dispuestos a lo largo del proyecto y recolectados para su disposición final por una empresa recolectora autorizada.

Objetivo: Dar una correcta recolección, manejo y disposición a los residuos sólidos; y mantener el ambiente libre de contaminación.

Impacto ambiental a mitigar: Contaminación del suelo, subsuelo, cuerpos de agua; y calidad estética e higiénica del paisaje.

Etapas en la que se realizará: Se llevará a cabo durante todas las etapas del proyecto.

- **Medida de mitigación #2**

Nombre: Manejo de sustancias que podrían contaminar el suelo

Descripción: En el supuesto de que ocurriese un derrame de alguna sustancia contaminante en el suelo, por alguna fuga accidental, se suspenderán las actividades de la maquinaria afectada y se tratará, de manera cuidadosa, transportar dicho vehículo fuera del área del proyecto para su traslado a un taller mecánico especializado. En cuanto al derrame, se utilizarán materiales absorbentes para retener la mayor cantidad de la sustancia y se retirará la arena afectada; ambos siendo dispuestos temporalmente como residuos peligrosos con el debido manejo que estos requieren para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.

Objetivo: Evitar la contaminación del suelo, subsuelo y agua por infiltración de sustancias contaminantes. Dar un debido manejo a los residuos.

Impacto ambiental a mitigar: Contaminación del suelo, subsuelo y agua.

Etapas en la que se realizará: Esta medida se llevará a cabo durante la etapa de construcción del proyecto.

6.2. IMPACTOS RESIDUALES.

Se entiende por impacto residual, el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En las siguientes líneas se presentan los impactos residuales que se consideran para cada componente ambiental.

Suelo: Debido a que las medidas preventivas y de mitigación, están enfocadas a mantener el suelo libre de residuos sólidos para que mantenga sus características físicas y químicas; no se prevé que se generen impactos residuales.

Aire: No se considera impacto residual.

Agua: No se prevé impacto residual al agua del manto freático, debido a que las medidas preventivas y de mitigación, están enfocadas a mantener libres de residuos sólidos u otro tipo de contaminantes para que mantengan su calidad, además de que no habrá perforación del suelo.

Paisaje: El paisaje tendrá impacto residual, ya que se integrarán nuevos elementos que no había antes como atractivos visuales para el futuro proyecto que, si bien mejorará el aspecto del sitio, no volverá a tener las condiciones que tenía antes del cambio de uso de suelo.

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

En este apartado se realiza una proyección de los posibles resultados de las medidas preventivas y de mitigación presentadas en el capítulo anterior; esto, considerando la

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

Describiremos las condiciones actuales del sitio, las actividades que se pretenden realizar y se comparan con la proyección de los resultados de las medidas correctivas y de mitigación.

7.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

El área de estudio se encuentra ubicada en el municipio de Dzidzantún, con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY), se encuentra inmerso en las UGA **DZD09-SEL_AP1**, cuyos usos y aprovechamientos son compatibles con la naturaleza del presente proyecto.

En la zona se puede apreciar un paisaje con un alto grado de fragmentación, principalmente por las actividades pecuarias. Por su parte el área de estudio está compuesto por vegetación secundaria arbórea en la que dominan especies como *Gymnopodium floribundun*, , *Havardia albicans*, con una altura que varía entre los tres a los cinco metros. Debido a las características de la vegetación, y los usos que se les da a los predios aledaños la fauna en la zona se encuentra limita a especies suelen coexistir en las áreas perturbadas, principalmente las aves. En el área de estudio, se observaron aves alimentándose, perchando o sobrevolando, en el caso de los reptiles y mamíferos, estos fueron menos frecuentes ya que son especies que por lo general al sentirse amenazados huyen rápidamente a sitios o zonas más seguras. A pesar de que al interior del predio no se reconocieron muchas especies de reptiles y anfibios, no se descarta la presencia de especies protegidas o distintas a las observadas por lo que se sugiere que previo al inicio de las actividades de desmonte y despalme se realice un recorrido al interior del predio con la finalidad de ahuyentar a los ejemplares sin necesidad de manipularlos y causar algún daño o estrés.

Por ende, y siendo que el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” como se ha descrito, contempla la lotificación del tablaje que nos atañe en lotes vendibles, vialidades, áreas verdes y de conservación; se entiende que el uso es adecuado con lo previsto en la UGA en comento.

Una vez analizados los componentes bióticos y abióticos del proyecto, al igual que su descripción, 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
- Modificación del paisaje
- Calidad del suelo
- Impacto al hábitat.
- Impacto social.

Siendo los primeros cuatro impactos negativos, debido a que la puesta en marcha del proyecto conllevará actividades que modifiquen el paisaje para poder adecuar el predio para el proyecto, la calidad del suelo, por las actividades constructivas y de circulación de los vehículos durante su puesta en marcha; la generación de residuos sólidos, principalmente en la etapa de construcción, por los trabajadores que nos apoyarán con la puesta en marcha de este; y el impacto al hábitat, ya que, como se mencionó anteriormente, el proyecto impactará el paisaje y por lo tanto a la vegetación y fauna presente del proyecto. Sin embargo, se tomarán medidas de prevención, mitigación y minimización de dichos impactos para reducir y/o evitar su afectación.

El impacto social resultó ser el que obtuvo una connotación positiva tomando en cuenta la generación de empleo temporal y permanente para los habitantes de las comunidades cercanas.

La guía para presentar el manifiesto de impacto ambiental en su modalidad particular, indica realizar una proyección en la que se registre el resultado de la aplicación de las medidas de mitigación sobre los impactos ambientales.

Cabe destacar que, la realización correcta y oportuna de las medidas preventivas y de mitigación ya propuestas, jugará un papel importante en la prevención y reducción de los impactos ya que estas previenen el desarrollo de las condiciones en que se presentan dichos impactos al ambiente; así como aquellas medidas enfocadas en revertir los daños del factor ya afectado.

Un ejemplo puntual sobre la proyección del resultado de las medidas propuestas sería el siguiente:

- *Impacto:* generación de residuos sólidos durante el proyecto.
- *Medidas propuestas:*
 - Pláticas de concientización a los empleados sobre el correcto manejo y disposición de residuos.
 - Instalación de basureros y contenedores rotulados en áreas estratégicas del predio.
- *Proyección:* se espera la disminución en la generación de residuos sólidos, así como su correcto manejo y la disposición dentro de los contenedores previamente mencionados. Esto resultará en la limpieza del predio, prevención de la proliferación de fauna feral y correcta recolección por parte del municipio (ya que los residuos se encontrarán en el lugar establecido para esta)

Con el adecuado manejo y disposición de los residuos, no solamente estaremos salvaguardando la higiene y la estética del paisaje, sino que además se prevendrán modificaciones a la composición, textura y color del suelo (evitando derrames de lixiviados o contaminación por residuos) lo que resultará en una recuperación paulatina de este posterior a las actividades constructivas.

Durante el proceso de operación del proyecto "**DESARROLLO AMAITE**" el paisaje irá mejorando de manera gradual, esto gracias a la conservación y cuidado de las áreas verdes y de conservación que se establecieron al inicio del proyecto. Igualmente tomando en cuenta que solamente se perturbarán las áreas destinadas al proyecto, sin excepción.

Otro ejemplo de la proyección del resultado de las medidas propuestas sería el siguiente:

- *Impacto:* derrame de lixiviados o sustancias peligrosas (aceite, combustible) y degradación del suelo.
- *Medidas propuestas:*
 - La recarga de combustible deberá realizarse fuera del predio, en estaciones de recarga autorizadas.

- La zona sobre la que estará la maquinaria cuando esta no esté utilizándose será protegida con plástico para evitar que algún derrame contamine el suelo.
- Se le pedirá a la empresa encargada de la maquinaria, comprobantes de mantenimiento periódico para asegurar el mínimo riesgo a derrames de combustible, aceites o cualquier otro residuo peligroso proveniente de ellas.
- Los vehículos que estén transitando en la zona del proyecto, igualmente necesitarán contar con comprobantes de mantenimiento periódico y tendrán una zona establecida para ser estacionados.
- *Proyección:* aplicando estas medidas se prevendrá la contaminación del suelo y un posible cambio en su composición, color y textura; ya que se reducirá la probabilidad de que se generen derrames de combustibles y/o aceites, así como otros residuos que puedan provenir de la maquinaria o vehículos.

En el aspecto socioeconómico, las medidas que se implementarán al contrario de “prevenir” impactos, ayudarán a potencializar el impacto positivo que el proyecto tendrá para con la sociedad. Comenzando por un incremento en el nivel y calidad de vida de las comunidades cercanas mediante el ofrecimiento de empleo permanente y temporal. Estas medidas y sus respectivos impactos permanecerán durante todas las etapas del proyecto.

En conclusión, con base en las condiciones ambientales que el predio presenta actualmente, además de tomar en consideración los resultados obtenidos durante esta evaluación y valoración de los impactos ambientales potenciales identificados, se puede decir que no existirán impactos críticos por parte del proyecto hacia la flora y fauna del mismo. Es importante mencionar que todas las actividades que se implementen en el proyecto estarán apegadas a las regulaciones ecológicas presentes en los lineamientos y ordenamientos jurídicos establecidos.

7.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Como parte de las medidas para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales, el apego a la legislación aplicable y la puesta en marcha de las indicaciones y medidas que se elaboraron a partir de esta evaluación de impacto ambiental; se presenta este

programa de vigilancia, el cual se define como “un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas elaboradas para la mitigación y reducción de impactos”

Para este proyecto se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental siguiente:

- Nombre: Programa de Vigilancia Ambiental **DESARROLLO AMAITE.**
- Objetivos del programa:
 - Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas.
 - Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
 - Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
 - Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Objetivos específicos del programa:
 - Verificar que todos los empleados que participen en el proyecto conozcan las medidas de prevención y mitigación, al igual que sepan cómo llevarlas a cabo.
 - Lograr una correcta disposición de los residuos sólidos y fisiológicos por parte de los trabajadores.
 - Evitar que la maquinaria utilizada produzca emisiones a la atmósfera o ruido excesivo.
- ***Levantamiento de la información***

Con el motivo de recabar la información necesaria para cumplir con los objetivos del programa, se realizarán visitas de inspección periódicas con un técnico capacitado en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién en compañía de la persona que designe el promovente, realice un recorrido del predio, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas mitigación, a las que el promovente se compromete en este estudio.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Los puntos principales a tomar en cuenta en las visitas de inspección serán los siguientes:

- Se verificará con ayuda de un dispositivo GPS que las actividades del proyecto se estén realizando en las áreas y tiempos definidos previamente en la Autorización Ambiental.
- Se examinará a los empleados acerca de su conocimiento sobre las medidas de prevención y mitigación que se llevaran a cabo.
- Se evaluarán que las letrinas y los botes de basura sean instalados y funcionando de manera correcta, es decir, se verificará que el área permanezca limpia y libre de basura.
- Se verificará que la maquinaria se encuentre en perfecto estado.
- Se verificará que ninguna especie de fauna haya sido lastimada directamente por las labores de los empleados o la maquinaria.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueren necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe el promovente, como responsable para vigilar el seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

● ***Interpretación de la información:***

En un lapso no mayor a cinco días naturales posteriores a la visita de supervisión, se hará llegar al suscrito, un informe técnico escrito derivado de las visitas. El informe incluirá una valoración del grado de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales estipuladas. En este informe se señalarán el cumplimiento y se sugerirán las medidas que deberán ser adoptadas para corregir los incumplimientos de las mismas, para minimizar o prevenir el efecto negativo sobre el ambiente. De igual manera se harán las

recomendaciones convenientes al promovente con la finalidad de que este tome las medidas pertinentes al respecto.

Este, contará con un lapso de cinco días hábiles para llevar a cabo las recomendaciones y sugerencias señaladas en el informe técnico. La empresa responsable de la supervisión ambiental elaborará informes de acuerdo a la periodicidad que se haya establecido.

A continuación, se enlistan los indicadores que se utilizarán para verificar que la información recabada en las visitas, cumpla con lo establecido para la prevención y mitigación de los impactos que podría ocasionar el desarrollo del proyecto “**DESARROLLO AMAITE**”. Las actividades del proyecto se realizan de acuerdo a lo estipulado en tiempos y áreas definidos en la Autorización Ambiental.

- Los empleados conocen las medidas de prevención y mitigación que propone el proyecto y la manera de realizarlas adecuadamente.
- No hay evidencia de una inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos. Éstos se almacenan de manera temporal en los botes de basura y después son trasladados al sitio de disposición final del municipio.
- La maquinaria se encuentra en perfecto estado.

● ***Retroalimentación de resultados:***

De acuerdo a los resultados de la interpretación de la información, se verificará y se evaluará la efectividad de las medidas de mitigación hacia los componentes afectados en el medio en el que se desarrolla el proyecto.

En el caso de que se detecte que las medidas de mitigación propuestas no fueron las adecuadas, se realizará el replanteamiento de nuevas medidas, para asegurar que el daño ambiental que ocasionará el proyecto, sea reducido en la medida de lo posible.

7.3. CONCLUSIONES.

Una vez analizada toda la información recopilada y evaluada a lo largo de este documento sobre el proyecto “**DESARROLLO AMAITE**” se concluye lo siguiente:

Al hacer el análisis de la legislación aplicable para el desarrollo del proyecto en la zona, podemos observar que no se contrapone con alguno de los programas de ordenamientos que tienen competencia en la región, además que durante 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 “**DESARROLLO AMAITE**” no requerirá de extracción de materiales, ya que todos aquellos que serán utilizados serán transportados del exterior del sitio del proyecto, por lo tanto, no habrá perforación del suelo.

El generar un desarrollo socioeconómico sustentable, es un impacto positivo para este proyecto; “**DESARROLLO AMAITE**” para esto es necesario integrar la información socioeconómica de las comunidades locales y 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 las poblaciones locales cercanas al proyecto, el cual se puede aprovechar de manera sustentable la vocación y el potencial de los recursos naturales y su capacidad para transformarse en oferta turística productiva, creando servicios y destinos competitivos, brindando empleo, desarrollo y bienestar para los individuos de las comunidades receptoras urbanas, rurales o costeras, así como para las empresas sociales y privadas.

Resumiendo, todos los capítulos anteriores, se encuentra que el generar un desarrollo socioeconómico sustentable, es un impacto positivo para este proyecto; “**DESARROLLO AMAITE**” es ambientalmente viable, cumpliendo con los criterios de regulación ecológica, restricciones y normas oficiales aplicables para la región.

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

8.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

Se entrega un ejemplar de la Manifestación de Impacto Ambiental. Así mismo, como ANEXO 1, se entrega todo el estudio grabado en memoria magnética en CD'S, incluyendo imágenes, planos e información en formato PDF.

8.1.1. Planos definitivos.

Se integra, como ANEXO 2, los planos utilizados para el presente estudio.

OTROS ANEXOS.

Documentos legales. En el ANEXO 3 se presentan los siguientes documentos legales:

- ❖ Copia certificada y simple del acta constitutiva de la persona moral promovente.
- ❖ Copia simple del CIF de la persona moral promovente.
- ❖ Copia simple del CIF, CURP e IFE del representante legal de la persona moral promovente.

En el ANEXO 4 se presenta la Cédula Profesional del responsable del estudio.

En el ANEXO 5 se presenta el Resumen Ejecutivo del estudio.

En el ANEXO 6 se presenta el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto.

8.2. BIBLIOGRAFÍA.

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 Autónoma 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>