

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

“PALAPA MOLCAS (INSTALACIÓN DE PALAPA – CAMASTROS – SOMBRILLAS – SILLAS – MESAS PARA ALQUILER EN ZONA FEDERAL MARÍTIMA TERRESTRE)”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) colinante con el desarrollo inmobiliario “Hotel Molcas”, ubicada al final de las calles Benito Juárez y Dos Norte, en la localidad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad Quintana Roo.



Figura 1.1 Ubicación del sitio del proyecto.

A continuación, se presentan las medidas y colindancias de la ZOFEMAT donde se pretende el desarrollo del proyecto:

Cuadro 1.2 Medidas y colindancias de acuerdo con levantamiento en campo de fecha 10 de noviembre de 2018 con Geoposicionador Satelital (GPS) de la marca Garmin Etrex 10.

Zona Federal		
Dirección	Distancia (m)	Colindancia
Noreste:	25	Zona Federal ocupada con palapas tipo sombrilla
Suroeste:	67,70	Zona Federal aritima Terrestre (ZOFEMAT)
Sureste:	27	Golfo de Mexico
Noroeste:	67,70	Desarrollo inmobiliario Hotel Molcas
Superficie Total Aproximada		1, 713 m² aproximadamente

ZOFEMAT		
VERTICES	CORDENADAS	
	X	Y
1	87°04'27.80 W	20°37'19.25N
2	087°04.442W	20°37.351N
3	87°04.432W	20°37.342N
4	87°4'27.12W	20°37'18.635N

Nota: Es importante mencionar que durante el año existe un cambio en la superficie que conforma la ZOFEMAT, por las condiciones de crecimiento de marea, por lo que para el presente se consideran:

- 1) La superficie actual considerada en campo de la ZOFEMAT al momento de la realización del presente estudio, la cual de manifiesta en los cuadros anteriores.
- 2) Así como la superficie ajustada en funcion de la cartografía resultante de la delimitacion de LA ZOFEMAT y de los TERRENOS GANADOS AL MAR en el Mpio. Solidaridad, Quintana Roo, realizada por la Direccion General de Zona Federal Maritimo Terrestre y Ambientes Costeros/SEMARNAT en base al plano CLAVE 23008/2017/03 No. F16C69-36 de 84.

CUADRO DE CONSTRUCCIONN: T.G.M.						
LADOS		RUMBO	DISTA NCIA	CORDENADAS		VERT.
EST.3 3333	P.V			X	Y	
TGM0		S 41°50'23" W		492283.677	2280372.016	TGM0
	TGM1	S 34°33'21" W	704	492278.980	2280366.770	TGM1
TGM1	TGM2	S 33°44'11" W	43.14	492254510	2280331.240	TGM2
TGM2	TGM3	S 60°31'34" E	17.12	49245.000	2280317.000	TGM3
TGM3	TGM5	S 45°0'27" E	33.56	492274.219	2280300486	ZF5
ZF5	ZF6	N 45°9'27" E	10.67	492281767	2280308.032	ZF6
ZF6	ZF7	N 41°30'30" E	20.53	492295.378	2280323.411	ZF7
ZF7	ZF8	N 34°41'14" E	23.54	492308.774	2280342.766	ZF8
ZF8	ZF9	N 35°7'54" E	10.98	492315.095	2280351.751	ZF9
ZF9	TGM0	N 57°10'40" W	37.38	492283677	2280372.016	TGM0
SUPERFICIE= 2, 455. 15 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIO: ZOFEMAT						
LADOS		RUMBO	DISTA NCIA	CORDENADAS		VERT.
EST.	P.V			X	Y	
PM0				492331.878	2280340.926	PM0
	PM1	S 34°54'43" W	11.69	492325.188	2280331.340	PM1
PM1	PM2	S 34°45'51" W	24.63	492311.141	2280311.102	PM2
PM2	PM3	S 41°30'7" W	22.39	492296.304	2280294.333	PM3
PM3	PM4	S 45°3'40" W	581	492292.187	2280290.225	PM4
PM4	ZF5	N 60°16'14" W	20.69	492274.219	2280300.486	ZF5
ZF5	ZF6	N 45°0'27" E	10.67	492281.767	2280308.032	ZF6
ZF6	ZF7	N 41°30'30 E	20.53	492295.378	2280323.411	ZF7
ZF7	ZF8	N 34°41'14" E	23.53	492308.774	2280342.767	ZF8
ZF8	ZF9	N 35°7'54 E	10.98	492315.095	2280351.751	ZF9
ZF9	PM0	S 57°10'41 E	19.97	492331.878	2280340.926	PM0
SUPERFICIE= 1, 300. 92 M ²						

(Ver Planos. Anexos a la presente)

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima un tiempo de vida útil de más de 25 años, considerando que a partir de que inicie la etapa de operación, del proyecto, permanentemente será objeto de trabajos para el mantenimiento que permitan el buen y correcto funcionamiento de todas y cada una de las instalaciones.

1.2 Datos generales del Promovente.

1.2.1	Nombre o razón social	“INMOBILIARIA MOLCAS S.A DE C.V.”
1.2.2	Nombre del representante ante la autoridad ambiental federal	GONZALO DE JESUS QUINTAL GALAZ APODERADO
1.2.3	Dirección para recibir notificaciones	EN 1ª SUR Y 5ª AVENIDA SUR ENTRE 3 SUR Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (ZOFEMAT), COL. CENTRO, PLAYA DEL CARMEN, SOLIDARIDAD, Q. ROO Y/O EN C.58 “A” POR 29 Y 33 (AV. CUPULES) CENTRO MERIDA YUCATÁN Y/O EN LA CIUDAD DE MÉXICO, D.F. EN LA CALLE LAFRAGUA No. 7. – 106, COLONIA TABACALERA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC.
1.2.4	Teléfono	9999001221, 9878760997 O AL 50964500.
1.2.5	Correo electrónico	<u>qquintal@aviomar.com.mx</u> , <u>carlospmastretta@hotmail.com</u>
1.2.6	RFC – Razón Social.	IMO961220MW6

(Se anexa copia de identificación oficial a la presente)

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1	Nombre o Razón Social	Biol. José Rafael Aguilar Arjona.
1.3.2	R.F.C o CURP	AUAR770916HYNGRF05.
1.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	José Rafael Aguilar Arjona.
1.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	*C. 91 # 667-A x 76 y 78, Centro C.P. 97000, Mérida, Yucatán.
1.3.5	Correo electrónico	<u>biomanatural@hotmail.com</u>
1.3.6	Cédula Profesional	3790512.
1.3.7	Teléfono	99-91-04-15-89.

II.1 Información general del proyecto.

Antecedentes:

El sitio destinado a la construcción de proyecto objeto de la presente MIA-P pretende el aprovechamiento de un sitio previamente impactado ZOFEMAT con actividades indirectas que con el paso del tiempo han realizado cambios en el paisaje del sitio, por lo que este presenta una panorámica de un sitio endonde han interactuado acciones, obras y actividades Urbano Turisticas Antropogenicas.

Es importante mencionar que el promovente cuenta con la concesión de la ZOFEMAT, donde se pretende el desarrollo del proyecto la cual cuanta con un uso actual de ORNATO, por lo que el presente estudio y su sometimiento a la autorización correspondiente forma parte de los requisitos para darle un cambio de uso a esta superficie.

Así mismo, el proyecto es acorde a la normativa prevista y criterios ecológicos aplicables a a los Programas de Ordenamiento Ecológico que aplican para el sitio donde se pretende instalar la palapa.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en:

1.- La Instalación Fija de una Palpa con forma de un polígono Regular de ocho metros de largo por seis metros de ancho la cual ocupara una superficie de **48.070 m²**, la cual será conformada de materias primas forestales que conformaran las columnas y madera palizada de la región que conforma la estructura del techo con una cubierta de madera palizada.

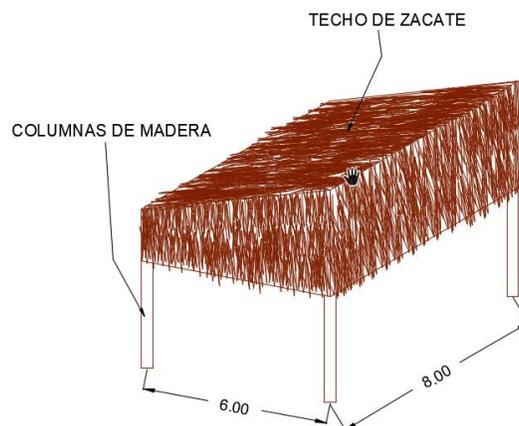


Figura 2.1.- Tipo de Palapa que se pretende Instalar.

2.- Las Instalaciones móviles:

El proyecto considera las siguientes instalaciones móviles de forma conjunta o separada:

Instalaciones individuales que se pretenden colocar durante la operación del proyecto.	Largo (m)	Ancho (m)	Sup. de Ocup. en (m ²)	Densidad de Ocup. / 25m ²	Densidad de Ocup. /1,713 m ² Sup. física de ZOFEMAT 10/Noviembre/18	Densidad por superficie de 3,380.463 m ² Levantamiento ZOFEMAT
1 Palapa (Fija)	8	6	48.070	-----	-----	-----
1 Camastro (móvil)	2	0.6	1.2	20	114	2,817
1 Silla (móvil)	0.6	0.6	0.36	69	4283	9390
1 Mesita para camastro (móvil)	0.7	0.7	0.49	51	3496	6898
1 mesa para sombrilla	1	1	1	25	1713	3380
1 Sombrilla (móvil)	0.75	3.14	1.76	14	857	1920
1 Base de Sombrilla (móvil)	0.5	0.5	0.25	100	6,852	13521

Instalaciones Múltiples que se pretenden colocar durante la operación del proyecto.	Superficie(m ²) que ocupa la un múltiple de instalaciones	Densidad ocupada por cada 25m ²	Densidad por superficie de 1713m ² física de 10/Noviembre/18	Densidad por superficie de 3,380.463 m ² Levantamiento ZOFEMAT
2 Camastros , 1 Mesita de camastro y 1 Ssombrilla	3	8	571	1,126
1 mesa para sombrilla con 4 sillas	2.45	10	699	1,379

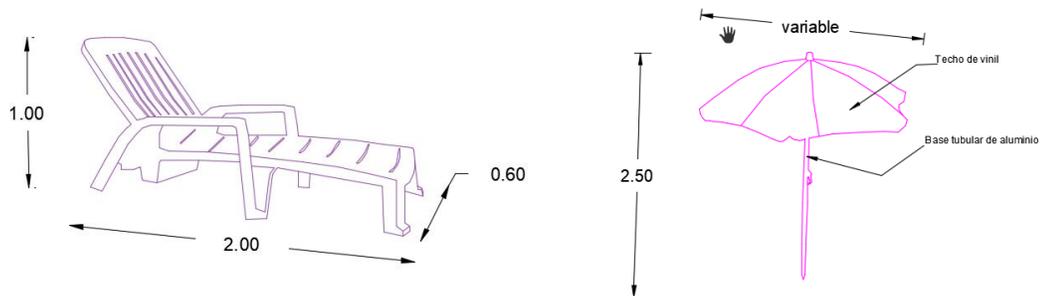


Figura 2.2.- Tipos de Instalaciones Móviles que se pretenden Instalar.

3.- Capacidad de superficie de ocupación por uso de Instalaciones:

***PALAPA RECTANGULAR:** 48.070 m². (Superficie Fija)

***ÁREAS SIN INSTALACIONES:** 327.537 m². (Superficie Fija)

Nota: Cabe hacer mención que el área sin instalaciones es una superficie que será considerada como área de reforestación urbana para el proyecto.

***ÁREA DONDE SE PRETENDE LA COLOCACIÓN DE TODAS LAS INSTALACIONES MOVILES (CAMASTROS, SILLAS, MESAS, SOMBRILLAS, ETC.) DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO:**

- 1) **AL MOMENTO DE VISITA AL SITIO PARA REALIZAR EL PRESENTE:** 1,713 m².
- 2) **POR EL LEVANTAMEINTO Y DELIMITACIÓN DE LA ZOFEMAT DE ACUERDO CON LAS AUTORIDADES:** 3,756.070 m². (SE ANEXA PLANO AL PRESENTE)

Considerando, que se identifico durante la visita de campo que existe normalmente un cambio de la superficie que se pretende ocupar de acuerdo con los cambios de todo el año con la pleamar máxima para mantener la ZOFEMAT, se considera para el presente proyecto la densidad máxima para la colocación de estas instalaciones de acuerdo con la superficie presente en el sitio. Esta será de acuerdo a los cuadros insertos del punto numero dos del presente.

4.- Actividades a realizar:

Las actividades que se pretenden desarrollar en el sitio son:

- 1.- La utilización de la palapa como sitio para el expendio y almacenamiento de Camastros, Sillas, Mesas y de mas Inmobiliario.
- 2.- La Renta del mobiliario turístico, con fin comercial, considerados como instalaciones moviles para la recreación del Turismo en General.
- 3.- El uso de la palapa como instalación de comercio y servicios en general; que se ubica dentro del ecosistema costero del municipio de solidaridad y cuyo paisaje actual de la ZOFEMAT corresponde a urbano turístico antropogénico.

Como son evidente las actividades e instalaciones que se pretenden colocar en la ZOFEMAT, son congruentes y acordes al uso de suelo previsto por los Programas de Odenamiento aplicables al sitio.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.

2.1.2.1.- Ubicación.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubicará en la Zona Federal Maritimo Terrestre (ZOFEMAT) colinante con el desarrollo inmobiliario “Hotel Molcas”, ubicada al final de las calles Benito Juárez y Dos Norte, en la localiad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad Quintana Roo.

ZOFEMAT		
VERTICES	CORDENADAS	
	X	Y
1	87°04'27.80 W	20°37'19.25N
2	087°04.442W	20°37.351N
3	87°04.432W	20°37.342N
4	87°4'27.12W	20°37'18.635N



Figura 2.3.- Ubicación del sitio del proyecto.

Nota: Es importante mencionar que durante el año existe un cambio en la superficie que conforma la ZOFEMAT, por las condiciones de crecimiento de marea, por lo que para el presente se consideran:

- 1) La superficie actual considerada en campo de la ZOFEMAT al momento de la realización del presente estudio, la cual de manifiesta en los cuadros anteriores.

- 2) Así como la superficie ajustada en función de la cartografía resultante de la delimitación de LA ZOFEMAT y de los TERRENOS GANADOS AL MAR en el Mpio. Solidaridad, Quintana Roo, realizada por la Dirección General de Zona Federal Marítima Terrestre y Ambientes Costeros/SEMARNAT en base al plano CLAVE 23008/2017/03 No. F16C69-36 de 84.

CUADRO DE CONSTRUCCIONN: T.G.M.						
LADOS		RUMBO	DISTA NCIA	CORDENADAS		VERT.
EST.3 3333	P.V			X	Y	
TGM0		S 41°50'23" W		492283.677	2280372.016	TGM0
	TGM1	S 34°33'21" W	704	492278.980	2280366.770	TGM1
TGM1	TGM2	S 33°44'11" W	43.14	492254510	2280331.240	TGM2
TGM2	TGM3	S 60°31'34" E	17.12	49245.000	2280317.000	TGM3
TGM3	TGM5	S 45°0'27" E	33.56	492274.219	2280300486	ZF5
ZF5	ZF6	N 45°9'27" E	10.67	492281767	2280308.032	ZF6
ZF6	ZF7	N 41°30'30" E	20.53	492295.378	2280323.411	ZF7
ZF7	ZF8	N 34°41'14" E	23.54	492308.774	2280342.766	ZF8
ZF8	ZF9	N 35°7'54" E	10.98	492315.095	2280351.751	ZF9
ZF9	TGM0	N 57°10'40" W	37.38	492283677	2280372.016	TGM0
SUPERFICIE= 2, 455. 15 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIO: ZOFEMAT						
LADOS		RUMBO	DISTA NCIA	CORDENADAS		VERT.
EST.	P.V			X	Y	
PM0				492331.878	2280340.926	PM0
	PM1	S 34°54'43" W	11.69	492325.188	2280331.340	PM1
PM1	PM2	S 34°45'51" W	24.63	492311.141	2280311.102	PM2
PM2	PM3	S 41°30'7" W	22.39	492296.304	2280294.333	PM3
PM3	PM4	S 45°3'40" W	581	492292.187	2280290.225	PM4
PM4	ZF5	N 60°16'14" W	20.69	492274.219	2280300.486	ZF5
ZF5	ZF6	N 45°0'27" E	10.67	492281.767	2280308.032	ZF6
ZF6	ZF7	N 41°30'30 E	20.53	492295.378	2280323.411	ZF7
ZF7	ZF8	N 34°41'14" E	23.53	492308.774	2280342.767	ZF8
ZF8	ZF9	N 35°7'54 E	10.98	492315.095	2280351.751	ZF9
ZF9	PM0	S 57°10'41 E	19.97	492331.878	2280340.926	PM0
SUPERFICIE= 1, 300. 92 M ²						

(Ver Planos. Anexos a la presente)

2.1.2.2.- Dimensiones. (Ver plano anexo).

SUPERFICIES	
	M2
ÁREA PALAPA	48.070
ÁREA DE CAMASTROS Y SOMBRILLAS.	3380.463
ÁREA SIN INSTALACIONES	327.537
TOTAL	3756.070

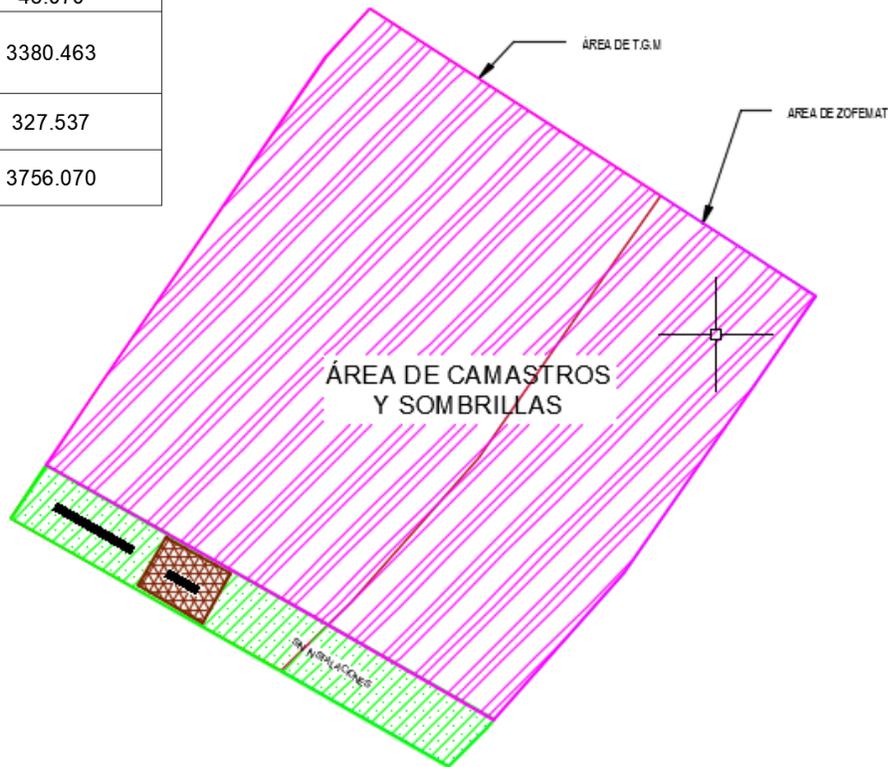


Figura 2.4.- Ubicación del sitio del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida

Se considera que para la realización del proyecto y para la implementación de medidas ambientales se requerirá de una inversión total de \$30,000.00 para actividades de reforestación, \$60,000.00 para trámites y pago de derechos en materia ambiental, \$100,000 en pago de derechos en materia de ZOFEMAT, \$120,000 para la instalación de la Palapa y \$980,000 para la adquisición de instalaciones móviles que se rentaran en el sitio; lo que nos hace un total de \$1'290,000 pesos como mínimo.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto contará con todos los servicios que establece la ley de turismo del estado de Quintana Roo para la conformación del proyecto; es importante mencionar que la ZOFEMAT objeto de la presente colinda con una zona 100% Urbanizada que corresponde a la ciudad de Playa del Carmen, ya que prácticamente se encuentra en el centro del puerto, donde se conjuga el tránsito turístico y del día cotidiano en esta ciudad.

Este no considera la instalación de energía eléctrica o red de agua potable, por lo que el proyecto no generará aguas negras en el sitio, se propone la utilización de los sanitarios del desarrollo inmobiliario colindante a la ZOFEMAT. Sin embargo, el sitio cuenta con estos servicios, los cuales pudiesen ser conectados al sitio.

El servicio de telefonía e Internet es proveído por TELMEX mediante cable que se reciba a pie de lote y luego se distribuye al interior por cable; además existen múltiples compañías que ofrecen servicio inalámbrico (NEXTEL, TELCEL, IUSACELL, MOVISTAR).

El manejo de los residuos sólidos, la empresa presentará a la autoridad competente un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos. El acopio temporal de los residuos sólidos generados en las áreas operativas se llevará a cabo en los múltiples contenedores de plástico localizados en las áreas de generación, los cuales estarán señalizados para propiciar la segregación de residuos y diariamente se trasladarán, según su tipo, serán resguardados en área de almacenamiento de residuos sólidos urbanos de donde serán recogidos por el servicio de recolección de basura municipal o a alguno de los prestadores de servicio de recolección.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto considera la instalación de una palapa rectangular que ocupara una superficie de 48.070 m², un área verde para reforestación urbana con una superficie aproximada de 327.537 m² donde no se instalara ni un tipo de estructura. Las dos se pretenden mantener, mientras que la superficie restante de acuerdo con el movimiento de mareas podrá representar algún cambio significativo y será utilizada para la instalación de los muebles de playa como son camastros con mesa baja y sombrilla con base, así como de mesas de plástico con sillas y sombrilla con base en el centro, muebles que serán rentados por la empresa promotora. Considerando, que se identificó durante la visita de campo que normalmente hay un cambio de la superficie de la ZOFEMAT generado por los cambios de estaciones y meteorológicos durante todo el año, por lo que para la ocupación con instalaciones móviles se han considerado estándares de ocupación por m². Sin embargo por las condiciones de demanda del sitio no se sobrepasara en algún caso la capacidad de carga. Es importante mencionar que en caso la superficie total considerada es de 1,713 m², mientras que la planteada por el levantamiento vigente de esta superficie por la autoridad normativa competente corresponde a un área de 3,756.070 m².

II.2.1 Programa general de trabajo.

A continuación, se presenta el programa general de trabajo de las etapas de trabajo para la realización del proyecto:

Actividades	Tiempo en 18 meses											
	Gestión de permisos						8	10	12	16	18	20
	1	2	3	4	5	6						
Preparación, Instalación y Construcción												
Tramitación y realización de estudios para la obtención de permisos*	X	X	X	X	X	X						
Instalación de malla para la instalación de palapa						X						
Instalación de bodega para almacenamiento de material y letrinas portátiles.						X						
Instalación de baños portátiles y/o asignación de sanitarios para uso personal y/o construcción de sanitario						X	X					
Sembrado de postes y/o columnas de madera para palapa							X					
Techado y amarre de palapa								X				
Generación de residuos (líquidos y sólidos)						X	X	X				
Manejo de Residuos						X	X	X				
Reforestación Urbana en Zona Federal								X	X	X		
Operación del proyecto.												
Operación de palapa e instalación y renta de sillas, camastros y sombrillas.										X	X	X
Operación de baños portátiles y/o asignación de sanitarios para uso personal y/o operación de sanitario construido						X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de obra e instalaciones											X	X
Mantenimiento de reforestación urbana en zona federal									X	X	X	X
Generación de residuos										X	X	X
Manejo adecuado de residuos										X	X	X
*Las actividades de preparación del sitio se iniciarán una vez obtenidos los permisos necesarios para la construcción del proyecto.												
**En el predio del proyecto, sólo hay presencia de vegetación secundaria derivada de duna costera (ejemplares de palma de coco y lirio rey)												

II.2.2 Representación gráfica local.

La representación gráfica del proyecto se presenta en los anexos.

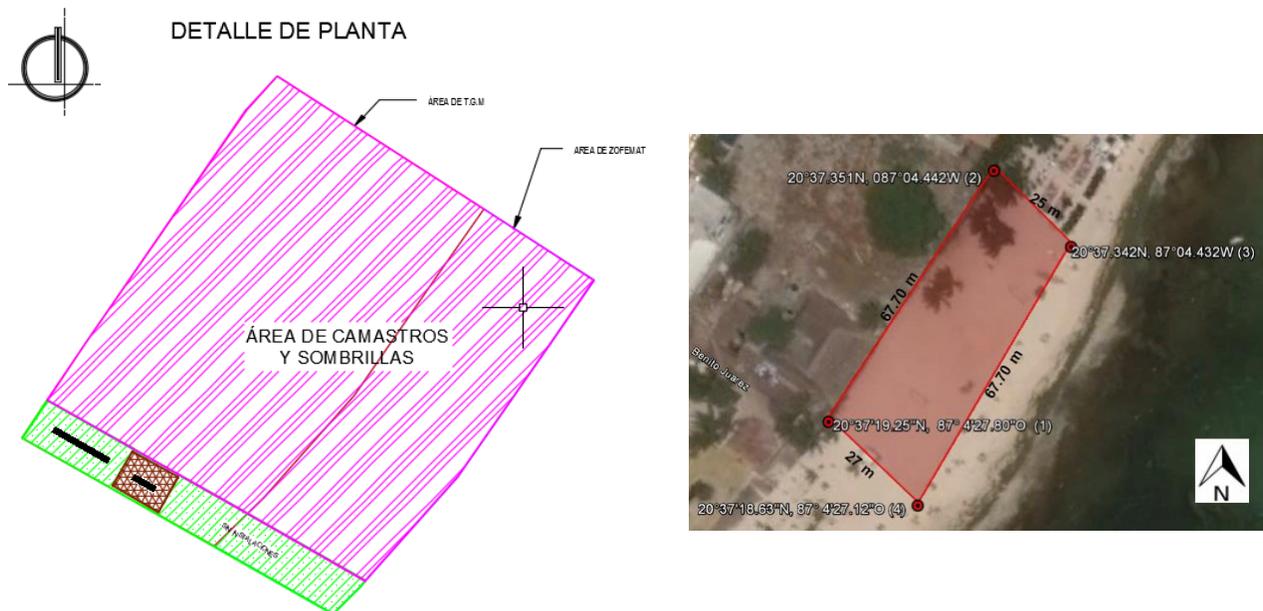


Figura 2.2.-Polígono De La Zona Federal Aactual Vs. Las Partes que Integran el Proytecto.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio, Instalación y/o construcción.

Consiste básicamente en reunir las condiciones necesarias para la limpieza del sitio, para iniciar con las actividades de instalación de palapa y reforestación de las áreas verdes consideradas para el proyecto, cabe hacer mención que igualmente será instalada una pequeña área destinada para vivero que servirá para el resguardo de los ejemplares producto del programa de reforestación escate de vegetación para usarlos posteriormente en las actividades de reforestación para el sitio.

Las obras y actividades provisionales del proyecto, se limita a la construcción de un áreas destinadas, para el almacenamiento de equipo y materiales, ésta se ubicará en una pequeña área provisional a lado de la superficie que ocupara la palapa, la cual de igual manera se encuentra desprovista de vegetación, por lo que no se requiere el desmonte de superficies adicionales.

Se contará con baños portátiles, cuyos residuos serán colectados y transportados hasta el sitio de su disposición final por empresas acreditadas. En el caso de los residuos sólidos, se considera el uso de contenedores que serán rotulados por tipo de residuos que serán colocados con distribución estratégica en las áreas de trabajo para su posterior traslado al relleno sanitario más cercano.

Como parte de la etapa de inicio de la conformación de instalaciones se deberá complementar la señalización vertical y horizontal para dar seguridad a los usuarios y personal además de orientar e informar sobre la precaución al transitar por el sitio y los ejemplares de vida silvestre presentes en la zona.

Una vez determinada el área donde se instalara la palapa, se ingresará un sensor para sondeo de subsuelo, para poder constatar la profundidad propuesta para el incado de las columnas que sostendrán la estructura de la palapa.

Una vez hechas las excavaciones para el incado de las columnas, se procede a la colocación (sembrado) para la posterior nivelación de la superficie del terreno y compactación para empezar con la cubierta del techo.

Para la preparación del sitio donde se pretende instalar la palapa, actualmente se encuentra desprovista de vegetación, o simplemente con algunos ejemplares herbáceos rastreros; por lo que primeramente se considera la instalación de una malla para la delimitación de la superficie donde se plantea el incado de la palapa y bodega provisional.

Una vez instalada la malla perimetral, se iniciará con el proceso de instalación en base a una estructura de madera palizada, con cuatro columnas incadas a una profundidad de hasta 1.50 m o hasta llegar a conchuela, considerando traveses y entre traveses, lo que se puede denominar como amarre de madera para conformar la estructura donde se aplicará el material vegetal que servirá como cubierta o techo.

II.2.4.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Durante las instalaciones del proyecto será necesaria:

-La **instalación provisional de una bodega**, para el resguardo de material y herramienta, el cual será desmantelada en cuanto se termine la construcción del área para la cual será destinada la superficie que ocupe.

-La **instalación de una letrina portátil de tipo Sanirent** de acuerdo con las necesidades, para evitar la defecación al aire libre de los trabajadores, mientras el proyecto se conecta al sistema de biodigestor para el manejo de las aguas residuales.

-La **instalación de un vivero provisional**, para el resguardo de los ejemplares producto de la ejecución del programa de reforestación, así como de aquellos ejemplares que serán adquiridos en viveros autorizados para el enriquecimiento de las áreas de conservación circundantes a las construcciones que integran el proyecto.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La cual inicia básicamente con las actividades de operación que consistirán en el arrendamiento, verificación del funcionamiento de los muebles arrendados, su almacenamiento y la verificación de la colocación adecuada de los residuos generados por los trabajadores y visitantes que rentarán los muebles de playa.

El Proyecto contempla el Mantenimiento de las áreas verdes que serán reforestadas, de la palapa en su estructura (actividades de mantenimiento preventivo y correctivo) y en el techo, así como el mantenimiento de los muebles de playa que serán puestos en renta para la disposición de los visitantes.

II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos los cuales serán puestos a disposición final mediante una empresa recolectora de servicios. La generación por individuos será de aproximadamente hasta de 250 kg. Se presenta un plan de manejo de residuos urbanos en este estudio donde indica específicamente su manejo y la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados

Residuos generados por trabajadores: Al cumplir con las necesidades alimenticias de los trabajadores, se generan diversos residuos sólidos que a diferencia de los anteriores, tiene poca aptitud reciclable. Por lo tanto para que la presencia de estos residuos sea temporal, es necesaria la recolección puntual de los mismos en contenedores móviles dispuestos en las zonas de trabajo, para su posterior disposición a un destino final adecuado como el relleno sanitario más cercano al proyecto.

Así mismo, los trabajadores necesitan satisfacer sus necesidades fisiológicas y generan residuos sólidos orgánicos, al defecar y orinar al aire libre, sin embargo debido a la reducida cantidad que se pudiera generar y a la rápida degradación de los mismos en un medio natural como el del sitio de estudio, no se da un tratamiento especial a estos desechos. No está demás señalar nuevamente que para evitar la defecación al aire libre, serán instaladas letrinas portátiles tipo sanirent, las cuales estarán ubicadas estratégicamente y se irán corriendo y reinstalando conforme avancen los trabajos de construcción del camino.

El tipo de residuos sólidos dependerá de la etapa del proyecto:

Respecto a los residuos sólidos generados durante la instalación (bolsas de cartón, retacería de madera palizada, zacate, etc.), serán dispuestos fuera de la ZOFEMAT donde lo indique y determine la autoridad municipal competente.

Todos los residuos generados durante la operación, serán acumulados en contenedores para basura con tapa y bolsa de plástico en su interior, los cuales estarán estratégicamente ubicados a lo largo de la ZOFEMAT, para que finalmente los residuos puedan ser dispuestos fuera del área donde lo indique y requiera la autoridad competente.

Los residuos sólidos que serán generados son: - Residuos de materiales de la instalación (suelo, arena, sedimentos, entre otros), - Domésticos, - Orgánicos (material vegetal, restos de alimentos) y - Papel, cartón, plásticos, metálicos, vidrio, etc.

Para minimizar en la medida posibles efectos adversos que serán generados, por la producción de residuos sólidos durante el proceso operacional. Finalmente durante la operación del proyecto, se contempla la posibilidad de poner en marcha un programa de manejo de residuos que contemple la separación de basura y composteo, mismo que podrá estar a cargo de las personas encargadas de la operación del proyecto.

No se generaran residuos liquidos en el sitio durante la etapa de operación.

II.2.7. Generación de gases efecto invernadero.

No se generan gases de efecto invernadero.

A continuación, se identificacan los instrumentos jurídicos, normativos que regulan la obra y/o la actividad que integra el proyecto.

3.1.- Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

3.1.1.-Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. (DECRETO POR EL QUE SE FORMULA Y EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL) DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, EL 25 DE MAYO DEL 2009).

***De acuerdo con el considerando 12 del presente decreto que a la letra dice:**

12.- Los límites geográficos del territorio ordenado se obtuvieron del cuadro de construcción elaborado para el Municipio Solidaridad publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo del 19 de mayo de 2008. La línea de costa se construyó de acuerdo con la delimitación de zona federal marítimo terrestre con levantamiento en agosto de 2006.



FIGURA 3.1. UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO AL EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL) DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD. (P.D.O. DEL GOB. EDO. Q. ROO, EL 25/05/2009).

Comentario: Es importante mencionar que el proyecto se ubica en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), que colinda de forma paralela con la Quinta Avenida entre Av. Juárez y 2 Norte (UGA 10) del presente programa de ordenamiento local. Por lo que, de acuerdo con la ubicación del proyecto, el presente instrumento jurídico **No aplica**, ya que este se encuentra fuera del polígono del presente decreto

3.2. ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (D.O.F. Tomo DCCX – No. 17 – 24/12/2012).

Toda vez, que el proyecto se pretende ubicar en el limite de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 139, en la Zona Costera Inmediata del Mar Caribe (ZCIMC) y específicamente en la Zona Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (ZCIMSQ), y que de acuerdo con el presente instrumento jurídico **Aplica** considerando lo siguiente:

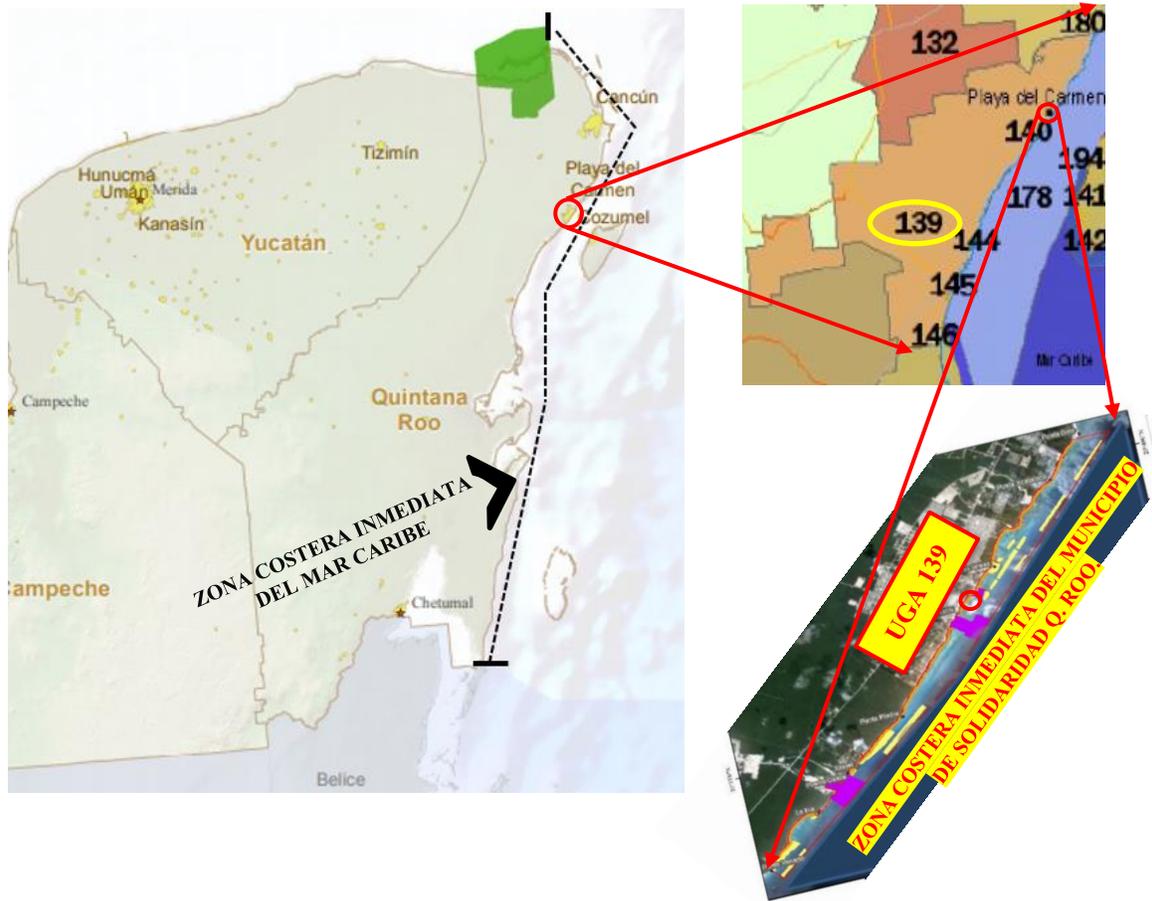


FIGURA 3.2. UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO AL EL ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (D.O.F. TOMO DCCX/No. 17/ 24/12/2012).

***UGA # 139.**

Tipo de UGA:	Regional
Nombre:	Solidaridad
Municipio:	Solidaridad
Estado:	Quintana Roo
Poblacion:	135, 237 Habitantes
Supecficie:	327, 229, 174 Ha.
Subregión:	Apligar criterios de zona costera Inmediato Mar Caribe
Puerto Turístico	Presente
Puerto Comercial	Pesente



FIGURA 3.2. UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA UGA #139 DEL ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (D.O.F. TOMO DCCX/No. 17/ 24/12/2012).

Comentario: Es importante mencionar que conforme al Acuerdo por el que se Expide la parte Marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (D.O.F. TOMO DCCX/No. 17/ 24/12/2012), la superficie donde se pretende el desarrollo del proyecto (ZOFEMAT) se ubica en la zona inmediata a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) #139, denominada como Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, la cual se ubica dentro de la Zona Costera Inmediata del Mar Caribe; por lo que está UGA considera la aplicación de los criterios generales y específicos para la UGA 139, los criterios específicos para la Zona Inmediata al Mar Caribe y los Criterios generales y específicos para la Zona Inmediata al Municipio de Solidaridad los cuales se presentan a continuación:

En la siguiente tabla, se enlistan los criterios de aplicación específica aplicables a la UGA#139 del Acuerdo por el que se Expide la Parte Marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (D.O.F. Tomo Dccx/No.17/24/12/2012).

Acciones Especificas							
Accion	Aplicación	Accion	Aplicación	Accion	Aplicacion	Acccion	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	APLICA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA.

A) Acciones Generales Aplicables a la UGA #139.

Clave	Accion General
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.
Comentario: Por las dimensiones y características del proyecto esta acción NO APLICA al proyecto, sin embargo, este considera la instalación de sistemas ahorradores de agua en las instalaciones que contempla el proyecto.	

Clave	Accion General
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes
Comentario: NO APLICA al proyecto por su magnitud, sin embargo este considera el pago de servicios por el consumo de agua para la operación del proyecto a la compañía suministradora de servicio (AGUAKAN Playa del Carmen) y/o a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) del Estado de Quintana Roo.	

Clave	Accion General
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.
Comentario: No aplica al Proyecto.	

Clave	Accion General
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
Comentario: Considerando que el proyecto, cuyo objetivo es la construcción de una palapa y la renta de camastros, sombrillas, mesas y sillas para el esparcimiento recreativo turístico en la ZOFEMAT; y por ende podría existir por parte de alguna persona que transite esta zona federal y/o turista que rente los servicios que el proyecto ofrecerá durante su operación, la posible extracción o transito furtivo de flora o fauna silvestre terrestre y/o acuática, debido a la presencia de especies características en el municipio y por la presencia de especies en los arrecifes que se ubican en la zona, por lo que el proyecto considera durante la operación del proyecto, colaborar de forma permanente en las actividades y campañas de control y vigilancia por parte de las autoridades federales como la PROFEPA.	

Clave	Accion General
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
Comentario: No aplica. Sin embargo, el proyecto considera elaborar y ejecutar un programa y/o plan para el manejo adecuado de los residuos orgánicos (residuos de alimentos y/o comida) e inorgánicos (como envases plásticos (PET) en su mayoría, envases de vidrio, papel y cartón); durante todas las etapas del proyecto y cuyo objetivo principal considere su reducción máxima, para así contribuir con la reducción de la generación de gases de efecto invernadero.	

Clave	Accion General
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no corresponde a la construcción de algún tipo de infreestructura.	

Clave	Accion General
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no corresponde a la expansión y/o reutilización de algún área catalogada como agropecuaria.	

Clave	Accion General
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.
Comentario: El proyecto considera durante todas las etapas de su ejecución y/o desarrollo la implementación de medidas preventivas, correctivas, de mitigación y en su caso compensación por la obra y actividades a realizarse. (Ver Cap. VI de la presente MIA-P).	

Clave	Accion General
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no corresponde a la realización, ubicación y/o reubicación de algún parque industrial.	

Clave	Accion General
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.
Comentario: El proyecto considera dentro de las actividades de reforestación para el sitio la prohibición de alguna especie exótica y estas actividades se realizarán con especies nativas del sitio.	

Clave	Accion General
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se encuentra en el margen de algún río, sin embargo, el proyecto considera acciones de reforestación urbana.	

Clave	Accion General
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se encuentra en una zona inmediata a cauce de río o el proyecto corresponde al de tipo industrial.	

Clave	Accion General
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se encuentra en una ladera de montaña, sin embargo, este considera acciones de reforestación	

Clave	Accion General
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no corresponde a una actividad agrícola y no presenta algún tipo de pendiente en la zona	

Clave	Accion General
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se encuentra en algún margen de cauce natural.	

Clave	Accion General
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no corresponde a un plan o programa de desarrollo urbano.	

Clave	Accion General
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se ubicara en ribera de río y/o zona inundable.	

Clave	Accion General
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no corresponde al de una actividad productiva y/o extractiva.	

Clave	Accion General
G022	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no corresponde al de una actividad productiva y/o extractiva.	

Clave	Accion General
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
Comentario: El proyecto considera medidas de prevención y mitigación para el manejo de los residuos que seran generados por el proyecto, con el objeto de no crear fauna nosiva indeseable en el sitio, asi mismo, la empresa promovente se compromete a colaborar con cual quiera de las campañas de control de plagas que consideren las autoridades pertinentes como la Secretaría de Salud, Protección Civil, etc.	

Clave	Accion General
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
Comentario: El proyecto considera como medida de compensación la reforestación urbana de una parte de la ZOFEMAT en donde se dearollara el proyecto.	

Clave	Accion General
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
Comentario: No aplica al proyecto, ya que el proyecto no corresponde a alguna actividad productiva, sin embargo, considera la utilización de especies nativas para la reforestación urbana que se pretende implementar como me dida de mitigación para el proyecto.	

Clave	Accion General
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
Comentario: No aplica al proyecto, ya que el área donde se pretende desarrollar el proyecto no corresponde a un área importante para la conectividad ambiental.	

Clave	Accion General
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que en ninguna de sus etapas se consumirá de forma directa algún tipo de combustible para la ejecución de la obra y/o actividad que considera el presente proyecto.	

Clave	Accion General
G028	Promover el uso de energías renovables.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que en ninguna de sus etapas se generara o consumiera algún tipo de energía, que que solo comprende la construcción de una palapa y la renta de mesas, sillas, sombrillas y camastros en la ZOFEMAT.	

Clave	Accion General
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que en ninguna de sus etapas se generara o consumiera algún tipo de energía, que que solo comprende la construcción de una palapa y la renta de mesas, sillas, sombrillas y camastros en la ZOFEMAT.	

Clave	Accion General
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que el proyecto no contempla la necesidad de la utilización en alguna de sus etapas la producción o uso de algún equipo.	

Clave	Accion General
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que el proyecto no contempla la necesidad de la utilización de algún tipo de combustible.	

Clave	Accion General
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que el proyecto no contempla la necesidad de la utilización en alguna de sus etapas la producción o uso de algún equipo de energía.	

Clave	Accion General
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no es del tipo de investigación y/o desarrollo de alguna tecnología limpia. Sin embargo, el proyecto considera la implemetación de medidas de prevención, mitigación y compensación para el desarrollo del proyecto, por lo que las tecnologías planteadas se pueden considerar como límpias.	

Clave	Accion General
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que este no es una vivienda y/o edificación si no que simplemente la palapa se puede considerar como una instalación no fija al sitio.	

Clave	Accion General
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que este no es un proyecto que incremente la eficiencia energética de las instalaciones domenticas y/o urbanas existentes en la zona.	

Clave	Accion General
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que este no es un proyecto que incremente la eficiencia energética de alguna instalación Industrial existente.	

Clave	Accion General
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que este no es un proyecto que considere evaluar o producir algún tipo de cultivo y/o sistema agro – ecológico.	

Clave	Accion General
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
Comentario: Considerando que el sitio donde se pretende el desarrollo del proyecto corresponde a un tipo de suelo arenoso denominado de acuerdo con la FAO e INEGI como Regosol Calcárico (I-E+Zo/2), con nombre maya Huntunich, de color café claro a crema pálido, presentando una textura arenosa, con drenaje eficiente, no pedregoso con presencia rocosa en algunas zonas, con muy baja cantidad de materia orgánica, sustrato compatible con la posibilidad de ser cubierto con vegetación rastrera de duna costera.	

Clave	Accion General
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G043	La SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades locales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
Comentario: No aplica al proyecto. Sin embargo, el proyecto colaborara en todas las campañas propuestas por las autoridades correspondientes en materia de prevención de desastres naturales.	

Clave	Accion General
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
Comentario: No aplica al proyecto. Sin embargo, el proyecto colaborara en todas las campañas propuestas por las autoridades correspondientes en materia de prevención de desastres naturales.	

Clave	Accion General
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no es la construcción de una casa y/o casas habitación.	

Clave	Accion General
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
Comentario: No aplica al proyecto; sin embargo, este considera la colaboración con las autoridades correspondientes para participar en cual quier tipo de campaña de concientización, asi como la implementación de un programa de manejo de residuos solidos urbanos generados durante las etapas de su desarrollo por lo que este considera un manejo adecuado de todos los residuos que seran generados.	

Clave	Accion General
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
Comentario: No aplica al proyecto. Sin embargo, el promovente considera la participación en toda campaña de limpieza (enfocada a la separación de residuos solidos urbanos), considerada por las autoridades municipalaes, estatales o federales	

Clave	Accion General
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
Comentario: No aplica al proyecto; sin embargo el proyecto considera medidas preventivas y de mitigación consideradas para la generación de las aguas que seran generadas durante todas las etapas del proyecto.	

Clave	Accion General
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que no pertenece al sector industrial, sin embargo el proyecto considera la implementación de medidas de prevención y mitigación consideradas para la generación de las posibles aguas que pudiesen ser generadas durante las etapas del proyecto.	

Clave	Accion General
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que en la superficie donde se pretende el desarrollo del proyecto (ZOFEMAT) no existe algún tipo de vegetación.	

Clave	Accion General
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que este no corresponde a la construcción y/o operación de algún sitio de disposición final de residuos solidos urbanos, peligrosos o de manejo especial.	

Clave	Accion General
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no usara nio generara algún tipo de material o residuo peligroso.	

Clave	Accion General
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
G065	La realización de obras y actividades en Areas Naturales Protegidas (ANP), deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme a lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no se encuentra dentro de alguna ANP.	

B) Acciones Especificas Aplicables a la UGA #139.

Clave	Accion Especifica
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
Comentario: El proyecto no contempla la implementación para la captación de agua, sin embargo, en el caso de las aguas que seran generadas estas seran enviadas para su tratamiento y en su caso ser reutilizadas.	

Clave	Accion Especifica
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.
Comentario: El proyecto considera la colaboración con los campamentos Tortugueros operados en el H. Ayuntamiento de Solidaridad, Quintana Roo.	

Clave	Accion Especifica
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
Comentario: El proyecto considera actividades de reforestación como parte de las medidas de prevención y mitigación propuestas para su desarrollo.	

Clave	Accion Especifica
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana (NOM), Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre - Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Accion Especifica
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
Comentario: No aplica al proyecto; toda vez que la instalación (palapa) que sera instalada no es un instalación de infraestructura.	

Clave	Accion Especifica
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que la instalación que se pretende r	

Clave	Accion Especifica
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.
Comentario: No aplica al proyecto, toda ves que este no pretende el cambio o modificación del perfil de la costa y mucho menos es un proyecto de modificación a un proyecto de infraestructura que tenga por objeto mitigar o remediar algún efecto causado por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	

Clave	Accion Especifica
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.
Comentario: No aplica al proyecto, toda ves que este no pretende el cambio o modificación del perfil costero y/o circulación de aguas costeras.	

Clave	Accion Especifica
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
Comentario: No aplica al proyecto, toda ves que este no se encuentra inmerso dentro de un sistema lagunar costero y/o barra arenosa.	

Clave	Accion Especifica
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
Comentario: El proyecto considera la reforestación de parte la superficie de la ZOFEMAT, con lo que de cierta manera mantendrá las características naturales (bióticas), físicas (abióticas) y químicas actuales de la zona de playa.	

Clave	Accion Especifica
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
Comentario: Para las acciones de mantenimiento en la superficie que se pretende reforestar serán utilizados fertilizantes naturales, aturales, mejoradores organicos	

Clave	Accion Especifica
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion General
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
Comentario: No aplica al proyecto , toda vez que el proyecto no corresponde a la Instalación y/o Construcción de alguna planta de tratamiento; sin embargo, el proyecto considera la implementación de medidas de mitigación y/o compensación para las aguas residuales que pudiesen ser generadas durante el desarrollo del proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
Comentario: No aplica al proyecto , toda vez que este no corresponde a la generación de infraestructura para la captación de aguas pluviales en zona urbana y/o turística. Sin embargo, el desarrollo del proyecto no capta, pero tampoco interrumpe el flujo pluvial en zona urbana y/o turística.	

Clave	Accion Especifica
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
Comentario: Durante la ejecución del proyecto, considera en sus medidas preventivas y de mitigación la elaboración e implementación de un programa de manejo de residuos generados, promoviendo así su manejo integral. Así mismo, es importante mencionar que en ninguna de sus etapas se generaran residuos de manejos especiales y peligrosos.	

Clave	Accion Especifica
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
Comentario: Durante la ejecución del proyecto, considera en sus medidas preventivas y de mitigación la elaboración e implementación de un programa de manejo de residuos generados, promoviendo así su manejo integral. Así mismo, es importante mencionar que en ninguna de sus etapas se generaran residuos de manejos especiales y peligrosos.	

Clave	Accion Especifica
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Accion Especifica
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no se puede considerar como un desarrollo turístico, es simplemente la instalación de una palapa y renta de mobiliario (camastros, sombrillas, mesas, etc.). Sin embargo, para su operación se considera implementar las certificaciones aplicables en materia de sustentabilidad ambiental y/o social.	

Clave	Accion Especifica
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

C) Acciones Específicas Aplicables a la Zona Costera Inmediata del Mar Caribe.

Clave	Criterio
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no corresponde a alguna actividad y/o proyecto con pastos marinos.

Clave	Criterio
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable

Comentario: No aplica al proyecto.	
Clave	Criterio
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.
Comentario: No aplica al proyecto. Toda vez que en el sitio no se manejara ningún tipo de hidrocarburo y/o producto químico.	

Clave	Criterio
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.
Comentario: Durante la construcción del proyecto se llevará en horarios de entre las 9:00 am a 5:30 pm, mientras que para la operación se pretende ofrecer los servicios en un horario de 9:00am a 6:00 pm, lo que considera evitar algún tipo de actividad en el ocaso y amanecer.	

Clave	Criterio
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no contempla la realización directa o indirecta de alguna actividad náutica.	

Clave	Criterio
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.
Comentario: No aplica al proyecto.	

D) Acciones y/o Criterios Generales Aplicables a la Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Clave	Criterio General
SOL-G-1	Las obras o actividades que impliquen la extracción de arena, los dragados, rellenos, excavaciones y cualquier obra o acción que genere sedimentos en suspensión, o modifique directa o indirectamente el contorno del litoral y el fondo marino, por su impacto en la zona de influencia, deberá considerar los impactos sinérgicos potenciales de dichas obras o actividades, y en su caso, adoptar las medidas necesarias para su prevención y mitigación, de estar sujetas a autorización en materia de impacto ambiental federal.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-2	Promover y fomentar que, en toda obra, durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación, se apliquen las medidas adecuadas para el manejo de grasas, aceites, emisiones atmosféricas e hidrocarburos, que minimicen la afectación a los ecosistemas. En cuanto a los efectos de la emisión de energías como son vibración, ruido y energía lumínica provenientes de la maquinaria en uso, se acatarán las medidas de mitigación que establezca la autoridad competente.

Comentario: La ejecución del proyecto considera la elaboración y ejecución de todas y cada una de las medidas propuestas en el CAP.VI de la presente, con lo que se promueve y fomenta la aplicación de las medidas adecuadas.

Clave	Criterio General
SOL-G-3	Para aquellos eventos temporales de carácter cultural, recreativo o deportivo que se realicen en la zona marina y que requieran de instalaciones o infraestructura temporales, deberán ubicarse a una distancia mínima de 100 metros de las formaciones arrecifales, y bajo la supervisión de la autoridad competente.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio General
SOL-G-4	Evitar la instalación de infraestructura que afecte la dinámica del transporte litoral, incluyendo espigones, geotubos y cualquier barrera que obstruya o modifique los cauces principales del flujo y reflujo de marea para evitar el desbalance en los procesos costeros, con excepción de aquellos proyectos para fines de conservación y restauración de playas que impliquen una solución de manejo integral costero.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio General
SOL-G-5	Las descargas de aguas residuales de cualquier tipo al mar o a las aguas interiores de recintos portuarios deberán cumplir estrictamente con la normatividad aplicable y con los términos de los permisos que para tales efectos se emitan.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio General
SOL-G-6	Evitar el uso de explosivos que puedan dañar formaciones arrecifales y especies asociadas.

Comentario: No aplica al proyecto.

Clave	Criterio General
SOL-G-7	La autorización para la prestación de servicios acuáticos motorizados, incluyendo motos acuáticas, deportes de arrastre o remolque del tipo parasailing, bananas, ski, y similares, deberá considerar la elaboración de estudios técnicos que determinen la capacidad de carga del ecosistema, con el fin de que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes pueda regular el número máximo de embarcaciones que presten estos servicios, propiciando así condiciones de seguridad y evitando daños al ecosistema.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-8	Para asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos arrecifales, se evitará la acuicultura intensiva o con especies no nativas que implique: la acumulación de materia orgánica compuesta por los restos de alimentos y/o por las mismas materias fecales de los organismos en cultivo; contaminación producida por los agentes químicos utilizados en la construcción, en la protección contra la corrosión y/o en antifijación de organismos incrustantes, así como en pigmentos incorporados al alimento, desinfectantes y diferentes productos utilizados para el control de enfermedades; la abundancia de patógenos provocada por el mantenimiento en condiciones de monocultivo, en altas densidades y en un lugar determinado y por un tiempo prolongado que provocara el contagio de patógenos que afecten a otras especies silvestres; o el posible escape o liberación de los individuos cultivados cuando éstos han sido modificados genéticamente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-9	Promover ante las autoridades competentes la creación de "zonas de refugio" pesquero previstas en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables para la recuperación de las poblaciones y ecosistemas, incrementando el atractivo natural de las zonas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-10	Las actividades de pesca se realizarán preferentemente fuera de las zonas de nado, arrecifales y portuarias.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-11	Fomentar que los distintos tipos de actividades tanto pesqueras, como acuático-recreativas se realicen en horarios y zonas alternadas para evitar conflictos entre éstas y a través de acuerdos entre los sectores.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-12	La pesca deportiva se realizará de acuerdo a la normatividad aplicable, conforme a buenas prácticas y con artes de pesca que minimicen el impacto a las especies capturadas.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-13	Los responsables de las embarcaciones mayores que transiten en el área, cumpliendo con la normatividad aplicable, dispondrán de un sistema de captación, recuperación y manejo de aceites, grasas, combustibles y otro tipo de hidrocarburos, que pudieran verterse accidentalmente en el mar.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-14	Las marinas y muelles, deberán permitir el libre paso de fauna acuática bajo sus instalaciones.
Comentario: No aplica al proyecto.	

GClave	Criterio General
SOL-G-15	Se evitará realizar el mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones y motores, abastecimiento de combustible y achicamiento de las sentinas en aguas marinas abiertas, fuera de instalaciones portuarias o adecuadas para tal efecto, con excepción de casos de emergencia. En dicho supuesto se deberá notificar a la autoridad competente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-16	La instalación de cualquier tipo de infraestructura portuaria, previa Manifestación y Resolución de Impacto Ambiental, se realizará de tal manera que no impacte significativamente en el ambiente debido a: los cambios de flujos marinos, la obstaculización del libre paso de la fauna, la limitación de la conectividad entre ecosistemas, la generación de sedimentos en suspensión, la alteración de las propiedades bioquímicas y físicas del agua y las estructuras arrecifales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-17	Promover la señalización de las rutas para el tránsito de las embarcaciones en la zona, por parte de la autoridad competente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-18	Promover programas de monitoreo de calidad del agua con el propósito de identificar las posibles fuentes de contaminación y establecer medidas que eviten y mitiguen daños a la salud pública y a los ecosistemas arrecifales.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-19	Se evitará el abandono de embarcaciones.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-20	El uso de vehículos acuáticos motorizados deberá realizarse en el marco de las autorizaciones expedidas para tal efecto, y evitando daños mecánicos a los arrecifes por encallamientos, por el golpe y arrastre de anclas o alguna parte de la embarcación o motor, derrames de aceites y combustibles, o generación o resuspensión de sedimentos.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-21	Las embarcaciones utilizarán de preferencia motores de cuatro tiempos, con la finalidad de minimizar la contaminación por hidrocarburos y aceites.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-22	Por motivos de seguridad de los usuarios, las embarcaciones y la integridad de los arrecifes de la zona, se evitará el acuatizaje de aeronaves.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-23	Sólo se permite el acuatizaje de hidroaviones en el área de lagunas arrecifales, con fines de protección civil y vigilancia.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-24	Se evitará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna marina nativas, a excepción de aquellas que se extraigan, capturen o comercialicen en términos de la normatividad aplicable y de los permisos que para tal efecto haya emitido la SEMARNAT o la SAGARPA.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	Criterio General
SOL-G-25	La captura de individuos vivos de especies exóticas sólo podrá realizarse de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Comentario: No aplica al proyecto.	

**E) Acciones y/o Criterios de Regulacion Ecologica para la Zona de Nado,
Ubicada en la Franja de la Zona Costera Inmediata al Municipio de
Solidaridad, Quintana Roo.**

Clave	CRITERIO
SOL-N-1	Las excavaciones y obras hidráulicas para conectar los cuerpos de agua interiores con el mar estarán sujetas a la autorización de impacto ambiental emitida por autoridad competente conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas aplicables. Se observan entre otros efectos potenciales causados los siguientes: la generación de sedimentos, cambios en la salinidad, aportes de materia orgánica, arrastre de contaminantes en el agua como lixiviados, plaguicidas y/o pesticidas, la limitación de la conectividad entre ecosistemas, la alteración de las propiedades bioquímicas y físicas del agua y las estructuras arrecifales.
Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que este no es una obra de excavación u obra hidráulica.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-2	En las áreas de mayor fragilidad ecológica, como son las zonas arrecifales, se evitarán los deportes y actividades recreativas acuáticas motorizadas con o sin arrastre, el uso de motos acuáticas y la navegación con fines de propaganda comercial
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-3	El uso de kayak, pedalones y artefactos de baja velocidad no motorizados se llevará a cabo a una distancia mayor a 50 (cincuenta) metros de la costa y en las zonas con estructuras arrecifales de profundidades iguales o mayores a 3 metros.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-4	Se evitará arrojar al mar objetos, vísceras y otros residuos de la pesca.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-5	Con el propósito de prevenir la contaminación por residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, las marinas, muelles e instalaciones de servicios asociados, deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de estos residuos producidos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-6	Se instalarán y utilizarán rampas o mecanismos para evitar el derrame de combustible durante el abastecimiento del mismo; así mismo se extraerán del agua los motores y embarcaciones menores que requieran de mantenimiento, con el fin de que éste sea efectuado en tierra, fuera de la ZOFEMAT y de Terrenos Ganados al Mar (TGM).
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-7	Se evitará el tránsito de cualquier tipo de embarcación sobre formaciones arrecifales y en la zona de nado
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-8	El resguardo de embarcaciones menores se permitirá, siempre y cuando se haga en las zonas ya dispuestas por la autoridad competente (Cocobeach entre la latitud 20°38.240'N y 20°38.100'N; y la zona de El Recodo entre la latitud 20°37.675'N y 20°37.580'N) y no se utilicen cuerdas en la zona de playas, salvo en la zona de El Recodo.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-9	Se evitará el tránsito de embarcaciones motorizadas fuera de los canales autorizados como canales de navegación.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-10	Se evitará el uso de motos acuáticas y lanchas rápidas en zonas arrecifales y de nado
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-11	Los canales de acceso a las lagunas arrecifales tienen como único propósito permitir el ingreso y salida de embarcaciones, por lo que debe evitarse cualquier otro tipo de actividades.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-12	La remoción de pastos y flora marina estará sujeta a autorización de la autoridad competente.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-13	Durante la época de anidación de tortugas marinas, en playas de desove, se promoverá que el amarre de las embarcaciones no se efectúe en la ZOFEMAT de las 18:00 horas a las 6:00 horas del día siguiente, para no obstruir el arribo de tortugas marinas al área de playa. A excepción de las zonas de fondeo.
Comentario: No aplica al proyecto.	

Clave	CRITERIO
SOL-N-14	Se evitará la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos, muertos o materiales naturales; salvo en los casos en los que se cuente con la autorización pertinente. Así mismo, se evitará arrojar cualquier tipo de desperdicio en los arrecifes y suelo marino.
Comentario: No aplica al proyecto.	

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (D.O.F. Tomo DCCX – No. 17 – 24/12/2012).		
CRITERIOS DE VINCULACIÓN	SE IDENTIFICÓ:	SE ANALIZÓ:
*Unidad de Gestión Ambiental donde se desarrollara el proyecto.	El proyecto se ubica en la franja de Nado, dentro de la Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, la cual forma parte de la línea de Costa Inmediata del Mar Caribe que colinda con la UGA # 139, la cual considera que estas superficies deberan considerarse para el análisis de esta unidad de gestión ambiental.	De acuerdo con el análisis cartográfico del Programa de Ordenamiento se verifico la ubicación del proyecto respecto a este instrumento normativo.
*Tipo de UGA Identificada.	El proyecto se ubicará de manera colindante con una UGA Regional Solidaridad (#139) o también denominada como Terrestre, la cual considera la aplicación de criterios y accines generales y para la zona. Con presencia de puertos comerciales y turísticos.	El proyecto se apega al uso permitido por el presente ordenamiento ecológico. de suelo turístico
*Congruencia con el uso permitido e Identificación de criterios aplicables y no aplicables al proyecto de la UGA.	Los Criterios de Regulación Ecológica para el sitio del proyecto considera: *Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), (cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa) (Anexo 7). *Los aplicables a la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).	Se vincularon todos los criterios que de alguna manera aplican al proyecto y se identifico su cumplimiento, promoviendo su aplicación al realizar y ejecutar las medidas correctivas o de mitigación propuestas para el desarrollo y ejecución del proyecto.
*Verificación del ajuste del proyecto a los criterios aplicables de la UGA identificada.	Toda ves que el proyecto considera solamente la Instalación de una Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre, se puede concluir que estas obras y actividades no se contraponen a los criterios y acciones promovidas por el presente ordenamiento ecológico.	

3.2.- Normas Oficiales Mexicanas

Entre las normas oficiales mexicanas relacionadas con el desarrollo del proyecto se encuentran:

3.2.1. NOM-059-SEMARNART-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.

Comentario: Dentro de la ZOFEMAT donde se pretende desarrollar el proyecto no existe la presencia de especie de flora o fauna citada en la presente norma.

3.2.2. NOM-001-SEMARNAT-1996; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que la utilización de sanitarios durante la operación del proyecto se consideraran los del desarrollo inmobiliario denominado “HOTEL MOLCAS”, el cual se ubica colindante a la ZOFEMAT donde se pretende el desarrollo del proyecto.

3.3.-Otros instrumentos a considerar.

3.3.1.- LEYES Y REGLAMENTOS.

***Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. (Última reforma publicada DOF 05/06/2018)

Comentario: Ya que el proyecto, consiste en la instalación de una palapa, camastros, sombrillas, sillas, mesas para alquiler en Zona Federal Maritima Terrestre (ZOFEMAT), las construcciones de este desarrollo se pretenden realizar en un ecosistema costero. Lo cual, se enmarca en lo dispuesto en el artículo 28, **Fraciones IX y X** de la **LGEEPA**, que a la letra dice:

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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno 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.

(...)

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

(...)

***Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. (Última reforma publicada DOF 26-04-2012).

Comentario: El proyecto, se norma por el artículo quinto 5, incisos Q) y R) del citado reglamento, por lo cual, el promovente siendo respetuoso con las obligaciones jurídicas, pone a consideración de la Autoridad Ambiental, la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular.

CAPÍTULO II

De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

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 artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas...

***Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de FEBRERO de 2003. (Última reforma publicada DOF 07-06-2013).

TITULO IV. DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES.

CAPITULO I.

De las Autorizaciones para el Aprovechamiento de los Recursos Forestales.

ARTICULO 58. *Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:*

I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;

II. Aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales;

III. Establecimiento de plantaciones forestales comerciales en superficies mayores de 800 hectáreas, excepto aquellos en terrenos forestales temporales, y

IV. Colecta y usos con fines comerciales o de investigación de los recursos genéticos.

Las autorizaciones a las que se refieren las fracciones I, II y III de este artículo, podrán ser realizadas por las autoridades competentes de las entidades federativas, en los términos de los mecanismos de coordinación previstos en la presente Ley.

(...)

TITULO V. DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN FORESTAL.

CAPITULO I.

Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales

ARTICULO 117. *La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal. (...)

Comentario: No aplica al proyecto, debido a que no se desarrolla el proyecto en Terrenos Forestales.

***Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de FEBRERO de 2005.

TITULO IV. DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN FORESTAL.

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 119. *Los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.*

(...)

CAPÍTULO 2.

Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales

Artículo 120. *Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*

(...)

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

(...)

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que envla superficie de la ZOFEMAT donde se pretende el desarrollo el pryecto no existe la presencia de vegetación forestal.

***Ley General de Vida Silvestre.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000. (Artículos adicionado DOF 01-02-2007).

TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO I ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que en la superficie donde se pretende la construcción del proyecto, no existe la presencia de ejemplares de manglar. Por lo tanto, no se realizará ninguna obra o actividad relacionada con la remoción, relleno, trasplante, poda que afecte la integridad del flujo hidrológico de los ejemplares de manglar existentes en la zona de conservación del proyecto.

CAPÍTULO V

APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO.

Artículo 99. *El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.*

Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no considera el aprovechamiento no extractivo y/o extractivo del sitio donde se pretende el desarrollo del proyecto.

***Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

Comentario: No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no considera la realización de algún tipo de aprovechamiento de la vida silvestre (flora o fauna).

***Ley General de Bienes Nacionales Última Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación: 19/Enero/2018.**

TÍTULO PRIMERO: DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO:

ARTÍCULO 2.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

VI.-.....VII.- Inmueble federal: el terreno con o sin construcciones de la Federación, así como aquéllos en que ejerza la posesión, control o administración a título de dueño. No se considerarán inmuebles federales aquellos terrenos o construcciones propiedad de terceros que por virtud de algún acto jurídico posea, controle o administre la Federación; VIII.-.....

ARTÍCULO 3.- Son bienes nacionales: I.- Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley; III.-.....

ARTÍCULO 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación: I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; II.- Los bienes de uso común a que

se refiere el artículo 7 de esta Ley; III...al IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;

ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común: *I.- El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional; II.- Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar; III.- El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar; IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre; VI.- Los puertos, bahías, radas y ensenadas, VII.- Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público; VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional, IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes; ...X...al...XIV.*

TÍTULO CUARTO: DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR.

CAPÍTULO ÚNICO

ARTÍCULO 119.- *Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:*

I.- *Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;*

II.- *...*

III.- *En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo terrestre se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar, en los términos que determine el reglamento, y*

IV.- *En el caso de marinas artificiales o esteros dedicados a la acuicultura...*

ARTÍCULO 127.- *Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable.*

***REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR Publicado en el DOF el 21 de agosto de 1991.**

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 3o.- La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.

ARTÍCULO 4o.- La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.

Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua.

En el caso de los ríos, la zona federal marítimo terrestre se determinará por la Secretaría desde la desembocadura de éstos en el mar hasta el punto río arriba donde llegue el mayor flujo anual, lo que no excederá en ningún caso los doscientos metros.

ARTÍCULO 5o.- Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

ARTÍCULO 6o.- Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.

**CAPÍTULO II: DE LAS PLAYAS, ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MARSECCIÓN I
DEL USO DE LAS PLAYAS.**

ARTÍCULO 7o.- *Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;*

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y

III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.

ARTÍCULO 8o.- *La Secretaría sancionará con multa de 10 a 500 veces el salario mínimo general diario vigente para el Distrito Federal de acuerdo a lo establecido en el capítulo respectivo, a quienes infrinjan las limitaciones, restricciones y prohibiciones que se indican en el artículo anterior, sin perjuicio de las sanciones que establezcan otros ordenamientos legales de carácter federal, estatal y municipal.*

ARTÍCULO 9o.- *La Secretaría determinará las características y horarios en los que podrán ser utilizados los vehículos para servicios de limpieza de las playas y la zona federal marítimo terrestre.*

ARTÍCULO 10.- *El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales, sin perjuicio de las atribuciones que este Reglamento otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transpones y otras dependencias competentes.*

Cuando por la naturaleza del proyecto se haga necesaria la obtención de más de una concesión, permiso o autorización que corresponda otorgar a la Secretaría, ésta instrumentará los mecanismos que permitan que su estudio, trámite y resolución se realicen de manera conjunta. Si para la realización del proyecto se requiere el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones además de por la Secretaría, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otra dependencia, se deberá establecer la coordinación necesaria a fin de facilitar su resolución simultánea.

ARTÍCULO 12.- *Los permisos que expida la Secretaría se sujetarán a los criterios que al efecto establezca y su vigencia no podrá exceder en ningún caso de un año; a su vencimiento, podrán prorrogarse hasta por un término igual, siempre y cuando se solicite cuando menos con diez días de anticipación al vencimiento y se haya dado cumplimiento a las disposiciones de la Ley y del Reglamento.*

Una vez otorgado el permiso, los comerciantes deberán portar un gafete con fotografía, expedido por la Secretaría, en el que se consignen sus datos de identificación; así como portar el atuendo que al efecto establezca la propia Secretaría.

Los permisos para ejercer el comercio ambulante no autorizan a ejercer esta actividad dentro de zonas concesionadas.

ARTÍCULO 13.- *A los comerciantes ambulantes que infrinjan las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, previa audiencia se les podrá revocar el permiso respectivo, perdiendo en consecuencia el derecho de solicitar un nuevo permiso.*

Comentario: *De acuerdo con los artículos anteriores la superficie donde se pretende el desarrollo del proyecto corresponde a un bien nacional de uso común, denominado como Zona Federal Maritimo Terrestre, para la cual es necesario tramitar la concesión correspondiente, por lo que el presente estudio forma parte del procedimiento solicitado para la concesión la autorización ambiental del proyecto para la solicitud para el otorgamiento de la concesión para dicha ZOFEMAT.*

3.3.2.- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.

El sitio del proyecto de conformidad con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad (PMDUMS), se localiza en la Zona Turística (ver figura 3.2). Este instrumento establece que esta zona se regirá en su totalidad por los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad (POELMS).

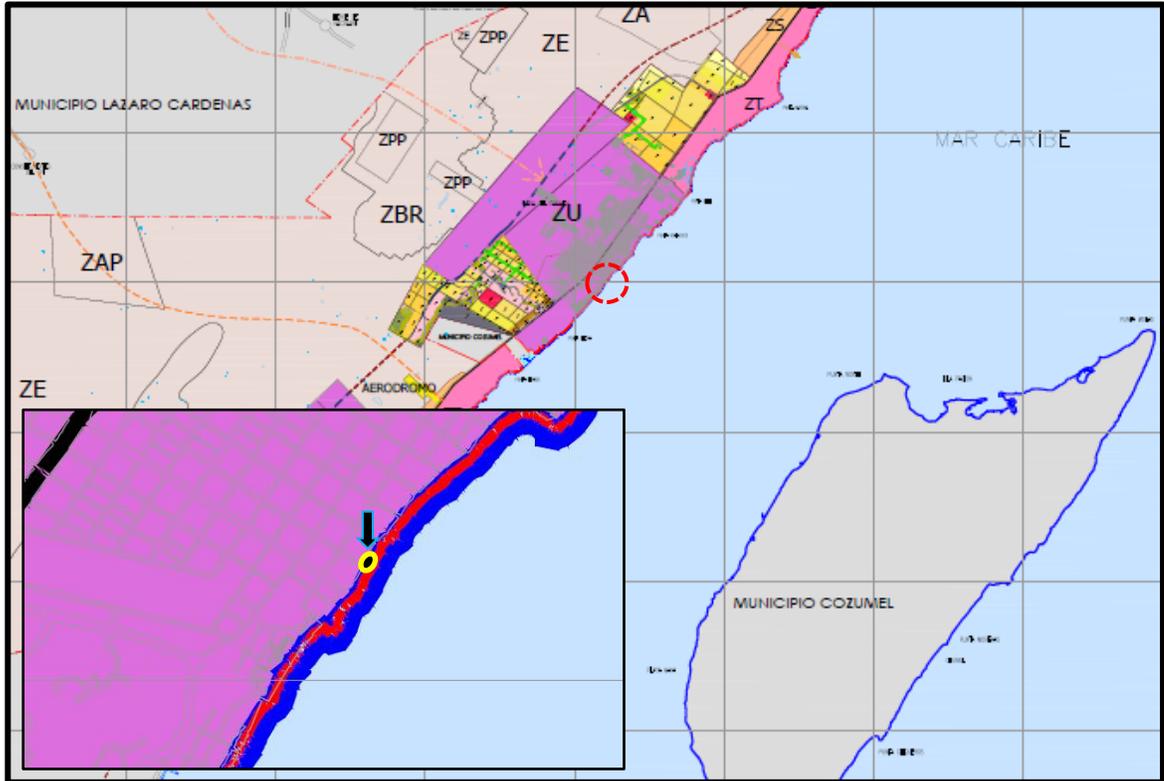


FIGURA 3.2. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN AL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD 2010-2050, DONDE SE OBSERVA QUE SE LOCALIZA EN LA ZONA TURÍSTICA (ZT).

Comentario: El sitio de proyecto se encuentra en el Polígono Límite Municipal Solidaridad, sobre la Línea Costera, la cual se considera como el límite del presente ordenamiento municipal, por lo que no hay criterios o normativa de acuerdo con el presente para el sitio objeto de la presente.

3.3.3.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El Proyecto no se encuentra en área natural protegida.

3.3.4.- REGULACIÓN EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS.

El Proyecto no se encuentra en zona arqueológica; Ni tampoco se encuentran vestigios arqueológicos en la ZOFEMAT.

ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA DEL AJUSTE AL PROYECTO CON LAS DISPOSICIONES DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS, NORMATIVOS O ADMINISTRATIVOS QUE REGULAN LA OBRA Y/O LA ACTIVIDAD QUE INTEGRA EL PROYECTO.		
Intrumento Normativo.	Cumplimiento.	Forma de Cumplimiento:
*POELS	Cumple con los criterios, apolicables para el desarrollo del Proyecto.	*El proyecto respeta los criterios y acciones aplicables al sitio donde se pretende desarrollar y propone la aplicación de medidas preventivas y de mitigación para el proyecto, con lo que cumplimento a los ordenamientos aplicables.
*NORMAS	Cumple con las Normas aplicables, considerando entre las las mas sobresalientes a la NOM 059 SEMATNAT -2010	*Al no existir ejemplares catalogados en la citada Norma Mexicana y al proponer medidas preventivas en el Cap VI del presente estudio.
*LEYES Y REGLAMENTOS	Cumple con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, entre las demás aplicables.	Considerando que el proyecto corresponde a una instalación de comercio y servicios en general en un ecosistema costero y que es una obra que se pretende realizar en zofemat y que corresponde a una actividad que tiene como fin comercial la renta de mobiliario turístico, se debe realizar, presentar y ejecutar la presente manifestación de impacto de acuerdo a la autorización correspondiente, por lo que se cumple con lo normado
*PDU DE SOLIDARIDAD	Cumple.	Toda vez que da cumplimiento al programa de ordenamiento de Solidaridad aplicable.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Inventario Ambiental.

El presente apartado busca mostrar de la manera más comprensible las características del medio receptor del proyecto, abordando las particularidades y singularidades del mismo en detalle, y ajustando su alcance y profundidad a las características de la zona y del proyecto. Se trata de una labor esencial para conocer y comprender adecuadamente el medio en el que se plantea el proyecto y por ello se describe a detalle los componentes del sistema ambiental donde se pretende insertar el proyecto.

Delimitación del área de estudio.

El primer criterio de regionalización ambiental que se procuró incorporar para la delimitación del sistema ambiental, fue realizar una revisión de la existencia de algún instrumento de planeación de ordenamiento ecológico aplicable al sitio donde se pretende ubicar el Proyecto, ya que dichos instrumentos establecen Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales son delimitadas dentro de una jerarquía espacial, con base en sus componentes ambientales y sociales, con la finalidad de regular los usos de suelos y demás recursos naturales de una región determinada. Además, son unidades homogéneas que mantienen integridad estructural y funcional, por lo tanto, es factible utilizarlas como unidad básica para la delimitación del sistema ambiental.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema Ambiental.

Delimitación del Sistema Ambiental a Nivel Macro

Para la delimitación del sistema a nivel macro se consideró los límites territoriales conformados y delimitados por el límite de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Regional #139, considerando adicionalmente como este instrumento la Zona Costera Inmediata del Mar Caribe (ZCIMC) la cual para esta demarcación solo considera a la Zona Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (ZCIMSQ) de acuerdo con el **ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (D.O.F. Tomo DCCX – No. 17 – 24/12/2012)**. Toda vez, que dicho instrumento jurídico **Aplica** de acuerdo con la identificación de la ubicación del la ZOFEMAT donde se pretende el desarrollo del proyecto.

Al respecto se para este sistema sedebe considrar lo siguiente:

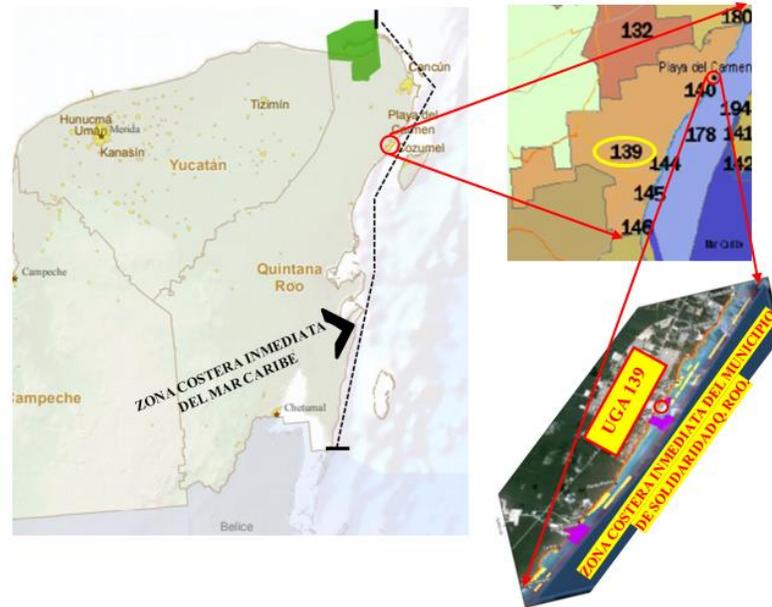


Figura 4.1. Ubicación del Sistema Ambiental Macro Respecto a la Zofemat Donde Se Pretende El Desarrollo Del Proyecto.

1. Delimitación de la UGA #139:

Esta es considerada como una UGA REGIONAL, denominada como SOLIDARIDAD la cual presenta puertos comerciales y turísticos; esta presenta una superficie de 327,229.174 Ha, con una población de 135,237 Habitantes aproximadamente. Asi mismo, este Ordenamiento considera como un complemento los límites, lineamientos, características físicas y biológicas del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. (DECRETO POR EL QUE SE FORMULA Y EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL) DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, EL 25 DE MAYO DEL 2009).

2. Zona Costera Inmediata del Mar Caribe, específicamente la Zona Inmediata al municipio de Solidaridad, Quintana Roo:

El municipio de Solidaridad concentra un alto porcentaje de la infraestructura turística de la Riviera Maya (48% en 2008) y tiene una de las tasas de migración más altas del país (28%).

Por otro lado, sus costas cuentan con arrecifes que forman parte de la segunda estructura coralina más grande del mundo, el Arrecife Mesoamericano, y comprenden el 56.7% de las especies de este corredor turístico que se extiende hasta Belice. Dado que la alta presión turística, aunada a otras presiones, como encallamiento de embarcaciones (en 2008 afectaron 1,554. m² de arrecife), depredación por extracción de coral y pesca ilegal con arpón, han provocado un importante deterioro en las estructuras arrecifales de estos ecosistemas, se han definido acciones adicionales para las costas de este municipio. Estos criterios aplican a la zona costera inmediata del municipio de Solidaridad, Quintana Roo, desde la línea de alta marea a la isóbata de 50 m, a lo largo del litoral, desde Punta Maroma en las coordenadas 20°45'3.42 N y 86°56'55.85”W hasta Punta John, en las coordenadas 20°31'32.35”N y 87°10'24.45”W, con una longitud aproximada de 34.17 km.

Es importante mencionar que la zona federal en la cual se pretende llevar a cabo el proyecto, se encuentra en el área considerada como de nado, la cual forma parte de las áreas (portuaria y arrecifes) que conforman la Zona Costera Inmediata del Municipio de Solidaridad Quintana Roo.



Figura 4.2. Ubicación de la ZOFEMAT donde se pretende el desarrollo del proyecto (circulo en rojo) VS el Sistema Ambiental a Nivel Macro.

***Delimitación del Sistema Ambiental a Nivel Meso (Área de influencia del proyecto).**

Es la zona de influencia indirecta que puede entenderse como la superficie que no es transformada por el desplante o afectación directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia áreas y proyectos vecinos y viceversa (Conversión acumulativa de vegetación y ecosistemas con varios proyectos, alteración a la integridad funcional y capacidades de carga de ecosistemas por efecto de varios proyectos, entre otros).

Para delimitar esta área de influencia, se consideró un radio 150 m alrededor de la ZOFEMAT, cuya circunferencia abarcará una superficie de 70, 686 m² (7.06 Ha). Como se puede apreciar en la siguiente imagen, aproximadamente el 50% de esta área estará conformada por una parte terrestre la cual prácticamente ocupa un 95% y se encuentra conformada por la Zona Urbana del Centro de Playa del Carmen, colindando con esta y ubicándose prácticamente en su centro del área de influencia, se ubica la playa o ZOFEMAT (sitio del proyecto) y en la superficie restante presenta la siguiente delimitación:

- *Al Noreste: Colinda con la calle 4 Norte, así como con la ZOFEMAT y Mar Caribe
- *Al Suroeste: Zona Urbana De Playa Del Carmen Y Ferry Cozumel
- *Al Sureste: Zona Portuaria (Ferry a Cozumel)
- *Al Noroeste: Avenida Urbana 10 Avenida Sur



Figura 4.3. Delimitación del área de influencia del proyecto a nivel meso.

***Vegetación:**

En el tema de cobertura vegetal, se observa que este sistema presenta una muy grande fragmentación por las calles o manzanas que conforman el asentamiento urbano de la ciudad de Playa del Carmen; pero que existe una cubierta vegetal fragmentada que representa aproximadamente el 5 % del área de influencia, presentando agrupaciones dispersas de especies ornamentales características de áreas verdes (parques o áreas recreativas urbanas). Por lo que las especies vegetales presentes en estos sitios corresponden a Palmas de Coco (*Cocos nucifera*), Almendro (*Terminalia Cattapa*), Lirio Reyna (*Hymenocallis americana*), *Ficus sp.* y especies indicadoras de áreas perturbadas como son la Higuera (*Ricinus communis*) en un estrato arbustivo y herbáceo, con una mayor presencia de la especie *Tribulus cistoides* en las áreas colinantes al proyecto, lo que se traduce como la presencia de vegetación secundaria derivada de duna costera en un estrato herbáceo, en predios valdíos.

***Afectaciones antropogénicas:**

*Calles de acceso para la conformación de manzanas del asentamiento humano.

*Caminos secundarios que permiten el acceso a casas habitación y demás desarrollos inmobiliarios que se encuentra en zona.

*Construcción y operación de desarrollos inmobiliarios como viviendas, hoteles, centros comerciales, mercados de artesanías, estación de autobuses, plazas comerciales, entre otros.

Al analizar, la sobre posición del proyecto, se considera que al cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente; se considera que el desarrollo del proyecto no sobre pasará la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental a este nivel no se verá afectada.

****Delimitación del Sistema Ambiental a Nivel Micro (Área donde se pretende realizar el proyecto).***

Para la delimitación del sistema ambiental micro se considerarán las delimitaciones de la Zona Federal (sus límites tomadas en campo), el cual tiene una superficie de aproximadamente 1, 713 m², la cual, varía de acuerdo con los cambios de marea. Este sistema presenta una forma de un polígono irregular, donde las distancias entre los verticies se presentan en la siguiente figura.



Dirección	Distancia (m)	Colindancia
Noreste:	25	Zona Federal ocupada con palapas tipo sombrilla
Suroeste:	67,70	Zona Federal aritima Terrestre (ZOFEMAT)
Sureste:	27	Golfo de Mexico
Noroeste:	67,70	Desarrollo inmobiliario Hotel Molcas

Figura 4.4. Sistema Ambiental a nivel Micro (Superficie de la ZOFEMAT actual del proyecto).

**Características Generales del Sistema Ambiental Micro.*

1.- Abióticas: La superficie considerada como ZOFEMAT, objeto de la presente presenta una topografía plana que no rebasa el metro sobre el nivel del mar, con la presencia de un estrato arenoso del tipo genérico denominado Regosol Calcarico, con el cual se puede considerar como suelo inmaduro resultado de la acumulación de material calcáreo reciente, sin consolidación y presencia de escasos nutrientes, sin presencia de pedregosidad, con un drenaje muy eficiente por su cercanía al mar y una textura arenosa fina de color Crema a C afe Claro.

2.- Bioticas: El 85% de la superficie de la ZOFEMAT, se encuentra sin algún tipo de vegetación, sola mente existen agrupaciones de las especies ornamentales nativas como Palmas de Coco (*Cocos nucifera*), Almendro (*Terminalia Cattapa*), Lirio Reyna (*Hymenoscallis americana*), *Ficus sp.* y especies indicadoras de áreas perturbadas como son la Higuera (*Ricinus communis*) en un estrato arbustivo y herbáceo, con una mayor presencia de la especie *Tribulus cistoides* en las áreas colinantes al proyecto, la que se traduce como la presencia de vegetación secundaria derivada de duna costera en un estrato herbáceo. Es importante mencionar que no se observó la presencia de ejemplares de alguna especie con alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT -2011. Es importante mencionar que los ejemplares de flora presentes no serán retirados, en caso de ser necesario se reubicarán en el sitio.

De esta superficie que pudiera tener una afectación directa y/o indirecta por la instalación de la palapa, corresponde a la huella de ocupación de una superficie de 48.70 lo que representa un 2.8 % en campo y con el levantamiento de la ZOFEMAT 1.3% del área total; respecto a la superficie restante el 18.9% de acuerdo a los datos tomados en campo y 8.7% de la superficie considerada por la ZOFEMAT, será considerada para la conformación y/o reforestación urbana del área.

Al analizar, la sobre posición del proyecto, se considera que al cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente; se considera que el desarrollo del proyecto no sobrepasará la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental a este nivel no se verá afectada.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: "Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)".



Figura 4.5. Características Generales del Sistema Ambiental Micro, (Superficie de la ZOFEMAT actual del proyecto).

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

a) Clima.

El clima presente corresponde al mismo que se reporta para Playa del Carmen, Solidaridad, que según la carta de climas de INEGI es caliente sub-húmedo con temperaturas anuales de 26.3 grados centígrados y una mínima de 14 grados en enero y una máxima de 33 grados en agosto, tipo Aw1(x’). Cuenta con tres períodos climáticos: de febrero a mayo un período seco, de junio a septiembre el período de lluvias y el período de nortes de octubre a enero. La precipitación pluvial media anual es de mil 100 a mil 500 milímetros, con un período de lluvias en verano, la estación de lluvia es de marzo a octubre. El clima se ve afectado por los ciclones, que aumentan la precipitación sobre todo en el verano.

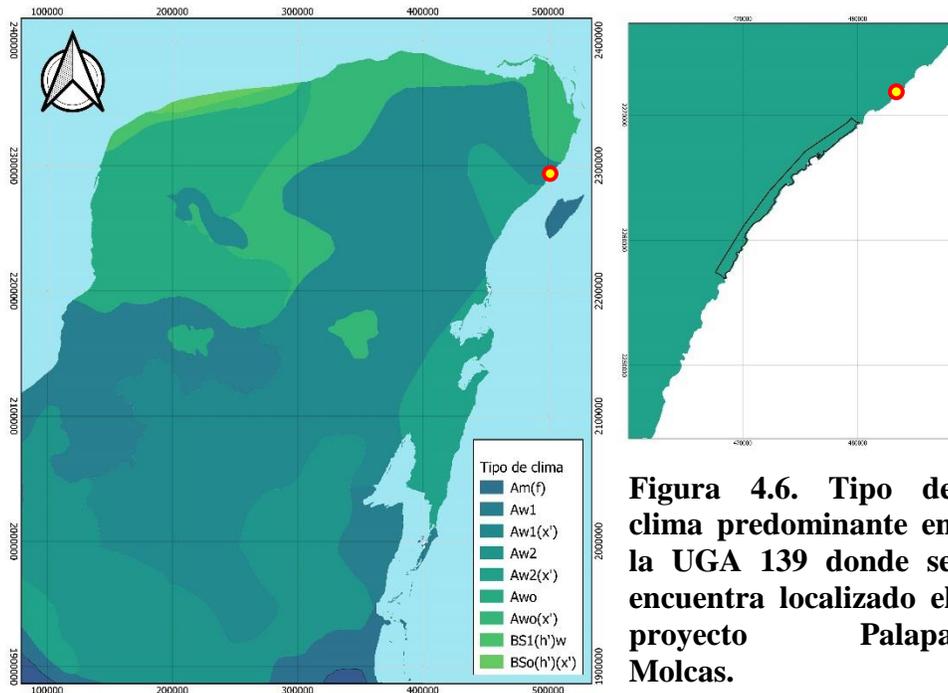


Figura 4.6. Tipo de clima predominante en la UGA 139 donde se encuentra localizado el proyecto Palapa Molcas.

Precipitación promedio anual

La precipitación anual oscila entre los 1,500-2,000 mm/año (figura 4.6); ocurriendo principalmente entre principios de verano y mediados de otoño la mayor cantidad de precipitación. Durante el mes de marzo es cuando se presenta menor precipitación, cuya media es de 283.0 mm/año.

El sistema ambiental regional, por su ubicación geográfica, se encuentra constantemente expuesto a fenómenos meteorológicos extremos de diferentes tipos, como tormentas tropicales, “nortes” y huracanes o ciclones como se aprecia en la Figura 4.7. La temporada de huracanes en la zona abarca de mayo a octubre, siendo septiembre el mes en el que se ha registrado el mayor número y los de mayor fuerza. Los huracanes más significativos que han afectado la zona de interés durante los últimos años son Gilberto en 1988; -cuyo efecto destructivo afectó amplias zonas de vegetación cuyos restos secos favorecieron la propagación de los incendios forestales de 1989; Opal y Roxanne en 1995 y Emily y Wilma en 2005. Este último es reconocido como el de mayor importancia que ha impactado las costas del norte de Quintana Roo por sus efectos catastróficos sobre la industria turística y por los cambios sustanciales en la geomorfología costera.

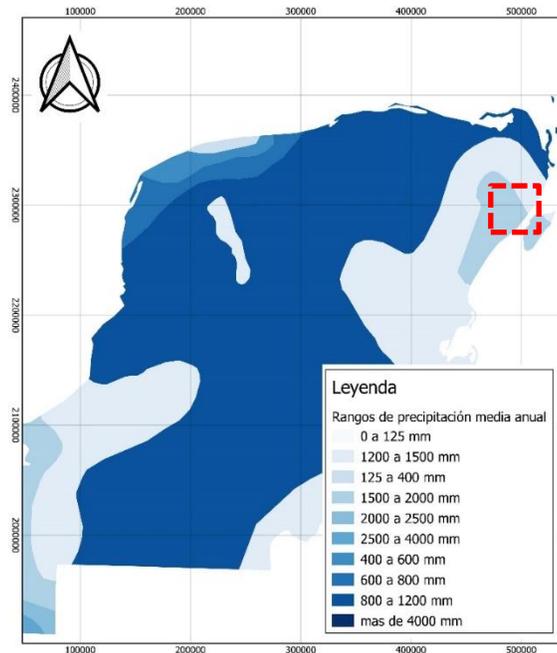


Figura 4.7. Rangos de humedad presente en el predio donde se desarrollará el proyecto “Palapa Molcas”.

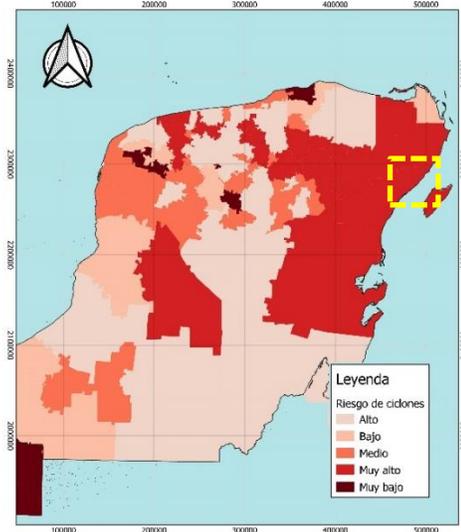


figura A

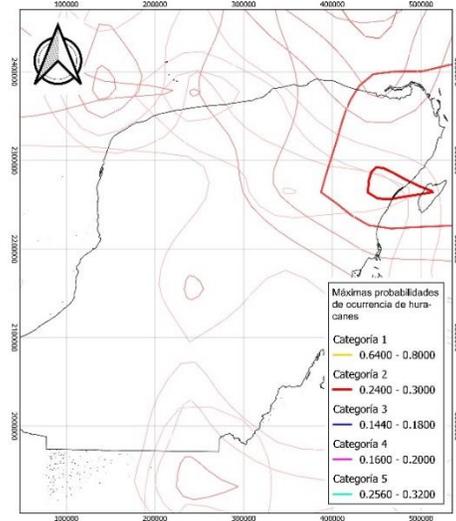


figura B

Figura 4.8. La figura A muestra el riesgo de la influencia de ciclones en la Península de Yucatán y en el área donde se encuentra el proyecto. La figura B nos indica el riesgo de la influencia de algún huracán, como observamos existe probabilidad en esa área de recibir huracanes de tipo 2.

b) Geología y Geomorfología.

La península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea, encontrándose en un principio cubierta por un mar de poca profundidad, que fue emergiendo poco a poco, unos centímetros cada siglo, adquiriendo una forma de relieve plana, con escasa elevación sobre el nivel del mar y una ligera inclinación general de sus pendientes y de sus leves contrastes topográficos; llegando a conformar parte de la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán, que en el estado está dividida en tres subprovincias: Carso y Lomeríos de Campeche, Carso Yucateco y Costa baja de Quintana Roo (Figura 4.8).

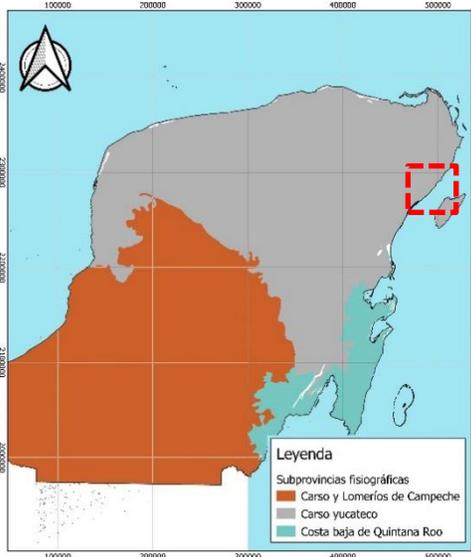


Figura 4.9. Subprovincias fisiográficas de la Península de Yucatán.

El sistema ambiental regional del proyecto forma parte de la subprovincia fisiográfica Carso Yucateco que está formada por una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el oriente y hacia el norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones. Dada la solubilidad de las rocas son frecuentes las dolinas y depresiones en donde se acumulan arcillas de descalcificación, muestran en términos generales una superficie rocosa con ligeras ondulaciones y carecen en casi toda su extensión de un sistema de drenaje superficial. El litoral presenta salientes rocosas, principalmente en la sección sur del sistema ambiental, pero en el área del proyecto, donde se registra una playa arenosa.

El sistema ambiental regional se desarrolla sobre una franja rocosa del Plioceno (Tpl(cz)) que corresponde a la parte superior de la formación Carrillo Puerto, seguida de calizas coquiníferas de ambiente litoral y eolianitas pleistocénicas, así como depósitos recientes sin consolidar; suelos de origen aluvial, lacustre y palustre que muchas veces sobreyacen discordantes a las rocas calcáreas expuestas que corresponden a rocas del Cuaternario (figura 4.9).

Los depósitos y suelos en el área donde se asienta el proyecto se clasifican como Cuaternarios lacustres (Q(la)), la unidad litológica cuaternaria está representada por calizas coquiníferas de ambiente de litoral y eolianitas pleistocénicas, así como depósitos recientes sin consolidar; suelos de origen aluvial, lacustre y palustre que muchas veces sobreyacen discordantes a las rocas calcáreas expuestas, mientras que la clasificación lacustre le atribuye características que refieren a la acumulación de material calcáreo arcilloso, limoso o arenoso en lagunas someras abiertas o restringidas, formadas en la zona litoral o en pequeñas cuencas endorreicas con inundación temporal, además se caracteriza por presentar islotes con abundante vegetación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

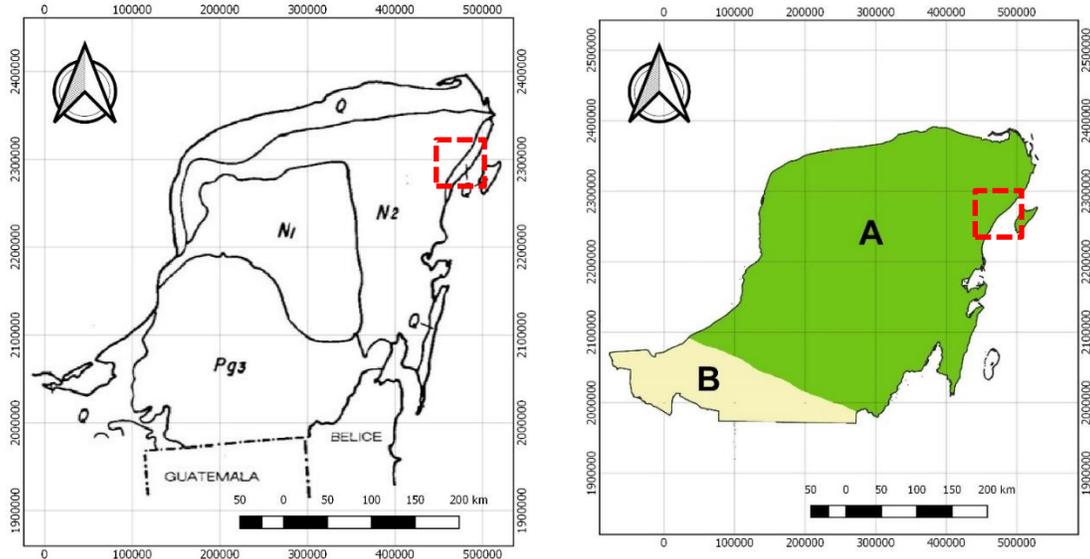


Figura 4.10. Mapa Geológico (A) y sísmológico (B) de la Península de Yucatán.

El área donde queda comprendido el proyecto, se considera como una zona costera con playas de barrera, las cuales se encuentran en su mayor parte, cubiertas por calizas del Pleistoceno-Holoceno sobre la que se encuentran descansando en las partes próximas a la costa, depósitos irregulares de suelos residuales, arcillas y turbas, así como arenas de playa, por lo que se considera una zona en la cual no se presentan fallas o fracturas además de no existir algún registro histórico del Servicio Sísmológico Nacional (SSN) en los últimos 80 años (figura 4.9 (A)). Por lo anterior, en el siguiente cuadro se presenta la susceptibilidad de la zona a fenómenos geológicos y meteorológicos:

Cuadro 4.1. Susceptibilidades de la zona donde se pretende realizar el proyecto.			
Fenómenos	SÍ	NO	
Terremotos sismicidad		X	
Actividad volcánica		X	
Corrimientos de tierra		X	
Fenómenos		SÍ	NO
Derrumbamientos o hundimientos			X
Efectos meteorológicos adversos (inversión térmica, niebla, etc.)			X
Pérdida de suelo debido a la erosión			X
Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión			X
Riesgos radiológicos			X
Huracanes		X	

c) Edafología.

En el sistema ambiental se encuentra ubicada en su totalidad en el carso yucateco; compartiendo la superficie con la llanura rocosa y la barra de piso rocosa. Carece de ondulaciones y el tipo de suelo predominante es de tipo litosol más Rendzina como suelo secundario, y Solonchak como suelo terciario; con clase textural media. La geología del sitio pertenece a la época Cenozoica del periodo terciario superior de la época reciente del Plioceno.

Presentando para el municipio de Solidaridad los siguientes tipos de Suelo:

Clave Unidad	Descripción	Superficie (ha)	%
E+I/2	Suelo dominante Rendzina asociado con Litosol de textura media	31,432.14	14.77
E+I/3	Suelo dominante Rendzina asociado con Litosol de textura fina	6,434.34	3.02
I/2	Rendzina de textura media	2,925.16	1.37
I+E/2	Suelo dominante Litosol asociado con Rendzina de textura media	161,238.64	75.76
I+E+Bc/1	Suelo dominante Litosol asociado con Rendzina y Cambisol crómico de textura gruesa	4,114.48	1.93
I+E+Bc/2	Cuerpos de agua	81.72	0.04
Rc/1	Suelo dominante Regosol calcárico	76.15	0.04
Zg+Gm-N/2	Suelo dominante Solonchak gléyico asociado con Gleysol mólico, con fase química fuertemente sódica y textura media	1,493.20	0.70
Zo+Gm-N/2	Suelo dominante Solonchak órtico asociado con Gleysol mólico, con fase química fuertemente sódica y textura media	112.36	0.05
H2O	Cuerpos de agua	643.22	0.30
ZU	Zona urbana	4,274.23	2.01

Fuente: Elaboración propia a partir de la sobreposición espacial del conjunto de datos vectoriales de la carta de suelo INEGI y el límite municipal del decreto del Municipio de Solidaridad.

Para el tipo presente en la zona del proyecto corresponde a:

Regosol: Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros, siendo las zonas costeras el único lugar donde se distribuyen dentro de la microcuenca.

De acuerdo a la FAO (2007)⁶⁰, los Regosoles forman un grupo remanente taxonómico que contiene todos los suelos que no pudieron acomodarse en alguno de los otros GSR. En la práctica, los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). En el Municipio de Solidaridad se encuentran con una subunidad calcárica, cuyo nombre deriva del latín calcareum: calcáreo, haciendo referencia a que son suelos que tienen material calcárico entre 20 y 50 cm de la superficie o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, dicho atributo los hace ricos en cal y nutrientes para las plantas (INEGI, 2004)⁶¹.



Figura 4.11. Tipo de suelo presente en el sitio del proyecto de acuerdo con la FAO, tomado de INEGI.

De acuerdo con la clasificación de la Food and Agriculture Organization (FAO) en 1974, el tipo desuelo presente en la zona donde se pretende realizar el proyecto corresponde al de tipo Regosol Calcárico fuertemente sódico (interacciones mayores al 40% de sodio intercambiable con una textura gruesa (Rc-Zo/1/n); el cual se puede considerar como suelo inmaduro resultado de la acumulación de material calcáreo reciente (conchas y conchuela), sin consolidación y presencia de escasos nutrientes. A continuación, se presentan las características del tipo de suelo presente en el sitio del proyecto.

Cuadro 4.1. Características del tipo de suelo presente en el predio.

Suelo: (Tipo Arenoso).	
Características:	
Aspecto en el sitio del proyecto:	
Tipo de suelo según la FAO:	Regosol Calcárico.
Nombre Maya:	Huntunich
Profundidad:	150 cm
Rocosisdad:	Si presenta.
Pedregocidad:	No presenta.
Color:	Crema a Café Claro.
Materia Orgánica:	Muy Bajo
Drenaje:	Muy Eficiente.
Textura:	Arenosa.
Vegetación Terrestre:	Vegetación de Duna Costera
Observaciones:	Presente en el litoral.

d) Hidrología.

1. Superficial:

De acuerdo con la clasificación hidrológica de la Comisión Nacional del Agua, el sistema ambiental se encuentra enclavado en la Región Hidrológica No. 32 (Yucatán Norte). Asimismo, se ubica en la Cuenca 32A Quintana Roo, que recibe una precipitación anual cercana a 1,500 mm y presenta un rango de escurrimiento de 0 a 5% con tendencia a la costa en dirección este-oeste. No presenta escurrimientos superficiales de importancia y tampoco cuerpos de agua superficiales de interés; sin embargo, existe una cuenca endorreica en la que tiene lugar un área inundable en la que, durante la temporada lluviosa, suben los niveles de agua, anegándose de manera temporal, lo que ha permitido que llegue a establecerse vegetación hidrófila e hidrófila facultativa, destacando la presencia de especies de mangle. Al interior de la zona inundable el flujo del agua tiene dirección norte sur y presenta interrupciones constituidas por caminos que comunican la costa con la carretera federal.

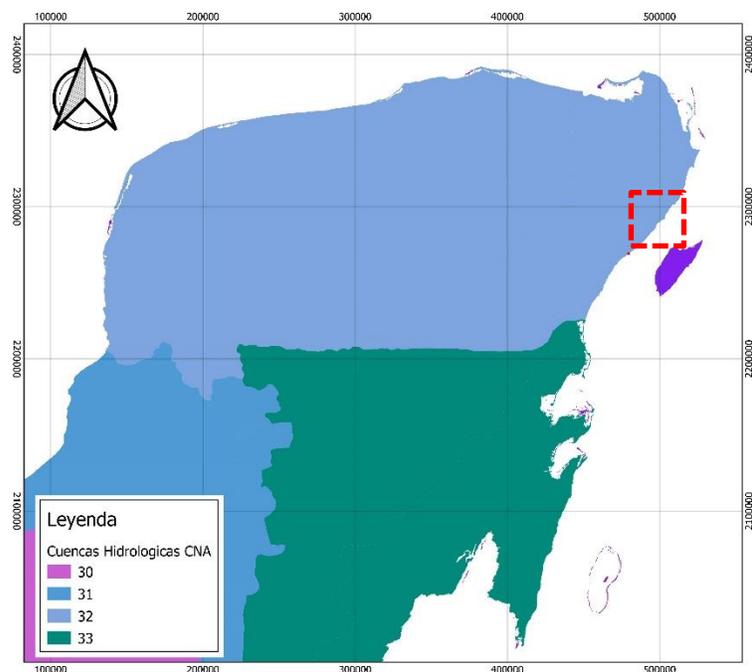


Figura 4.12. Regiones hidrológicas de la Península de Yucatán.

2. Subterránea:

En el sistema ambiental regional definido se presentan dos unidades geohidrológicas. La sección más alejada de la costa corresponde a material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero, en tanto que la franja costera corresponde a una unidad de material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. En esta última se localiza el sitio del proyecto. Lo anterior significa que la recarga del acuífero tiene lugar en la parte alejada del mar o poniente, en donde, gracias a su gran permeabilidad, se infiltra hasta 80 % de la precipitación pluvial.

En cuanto a la dirección del flujo de agua subterránea existen diversas posturas y propuestas para su modelación y entendimiento, pasando por las más generalistas y sencillas hasta aquellas que se enfocan en los rasgos geomorfológicos particulares como fallas y fracturas. Sin embargo, la mayoría de estas propuestas o abstracciones del funcionamiento del acuífero coinciden, a grosso modo, en que el flujo de agua dominante se lleva a cabo del centro de la Península hacia la costa (figura 4.12).

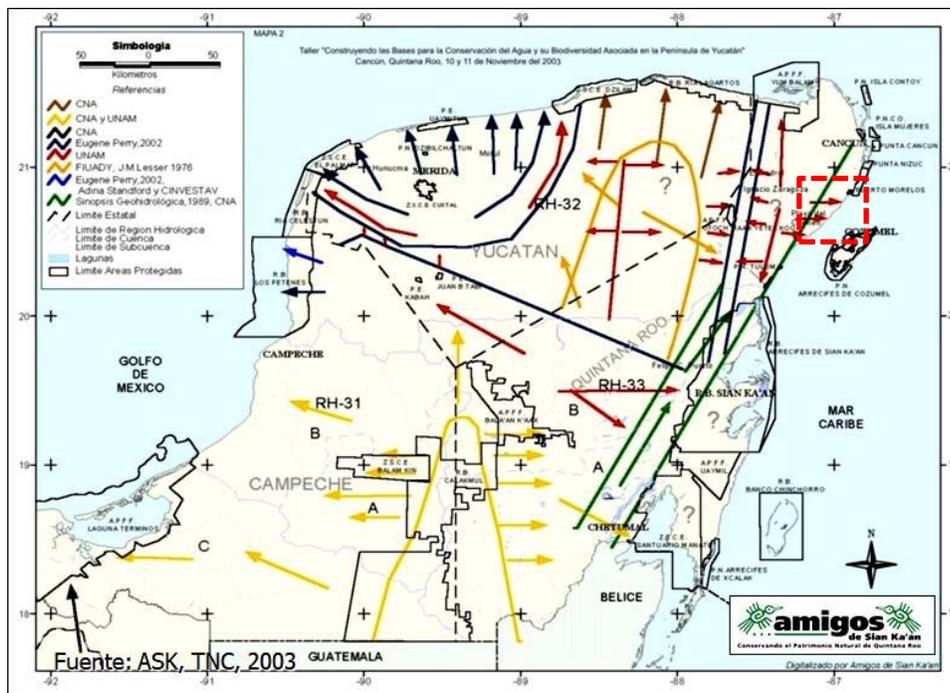


Figura 4.13. Geohidrología y flujo del agua en el área alrededor del proyecto.

IV.2.2. Medio socio-económico.

Debido a la carencia de información específica de las características del medio socioeconómico al nivel del Sistema Ambiental, se optó por describir las características del Municipio de Solidaridad, que es la unidad geográfica más pequeña para la cual se tiene información oficial disponible.

Demografía

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2010, en el municipio de Solidaridad hay 159,310 habitantes permanentes, de los cuales 52.4% son hombres y 47.6% son mujeres. La edad mediana de los habitantes de Solidaridad es de 24 años. La actividad principal es el turismo.

Este crecimiento acelerado de la población ha derivado en una rápida sustitución de las áreas naturales por áreas urbanas, debido a la presión que ejerce la creciente demanda para el desarrollo de vivienda, fuentes de empleo, bienes y servicios, particularmente en los alrededores de Playa del Carmen y en general en el corredor turístico denominado Riviera Maya.

De acuerdo con los datos obtenidos en el último Censo de Población y Vivienda, en el municipio se observa que el mayor grupo de población corresponde a la división quinquenal de 25 a 29 años, en segundo lugar, de 20 a 24 años y de 30 a 34 años y 00 a 04 años empatados en tercer lugar (figura 4.15). La población total de acuerdo con el último censo es de 159,310 personas, que representa el 12 % de la población del Estado. En cuanto a los nacimientos observamos que las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.2 hijos nacidos vivos, mientras que este promedio es de 3.2 para las mujeres entre 45 y 49 años. Asimismo, las mujeres entre 15 y 19 años, se registran 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos, mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 6.

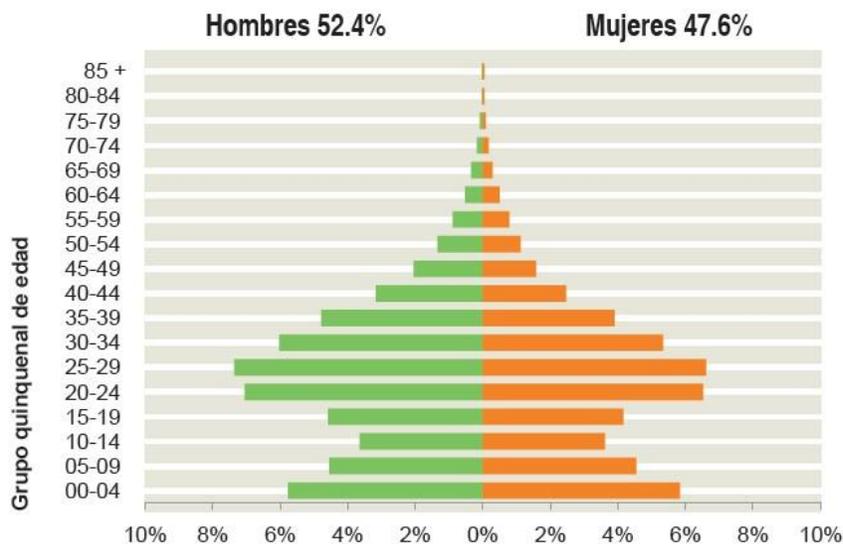


Figura 4.14. Pirámide por rangos de edad del municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

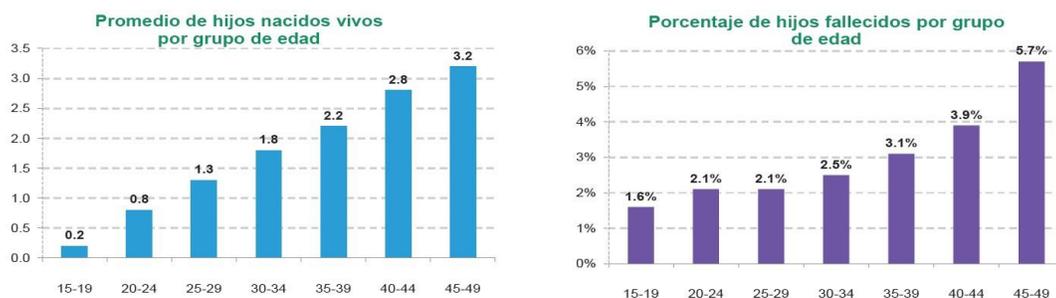


Figura 4.15. Gráficas de nacimientos de niños vivos versus niños fallecidos en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

El Municipio de Solidaridad es un centro de atracción de migrantes. Como factores de atracción se pueden citar la amplia oferta de empleo en el sector turístico y los servicios conexos, el crecimiento económico sostenido de los últimos 15 años y la conformación de redes sociales de los primeros migrantes que acogen a los recién llegados.

De acuerdo con las estadísticas del INEGI, 2010, al estado de Quintana Roo llegaron un total de 143 mil 899 personas a vivir al estado, cuya procedencia del resto de las entidades del país principalmente. De cada 100 personas 16 provenían de Yucatán, 15 de Chiapas, 14 de Tabasco, 13 del Distrito Federal y 12 de Veracruz.

Características socioeconómicas.

En tan sólo quince años el municipio pasó de ser una villa de pescadores a un destino turístico de interés mundial, generadora de una derrama económica estimada en mil 700 millones de pesos, hasta el año 2010. De la población económicamente activa que representa el 68.5% del total de la población, 84.8 son hombres, mientras que el 50.1% son mujeres; mientras que de un total de 3.6% refiere a población no ocupada, siendo 4.0% hombres y 2.8% mujeres.



Figura 4.16.

El Municipio de Solidaridad reporta un egreso bruto de \$1,535,913,610 de pesos, canalizando \$175,396,214 a servicios generales, \$396,943,408 a obra pública. De acuerdo con los indicadores turísticos emitidos por SEDETUR para el periodo enero abril 2016, la Riviera Maya reportó una afluencia de 1,568,965 turistas, cifra que representa 41.52% del total de turistas registrados para Quintana Roo en ese periodo; así como una ocupación hotelera de 85.4%, con estancia promedio de 6 días –la mayor del estado- y una derrama económica de 988.45 mdd para ese periodo, con un gasto promedio por visitante por estancia de \$630 dólares.

Actividades Económicas

En el sistema ambiental regional no se registran poblados o asentamientos humanos, pero existen al menos 24 desarrollos turísticos hoteleros, en su mayoría de la categoría 5 estrellas, que en conjunto cuentan con 8,212 cuartos hoteleros, que representan 19.55% de la oferta de cuartos hoteleros en la Riviera Maya, que de acuerdo con SEDETUR contaba al término de 2014 con 394 hoteles con 42,011 cuartos hoteleros.

Infraestructura social y de comunicaciones

Solidaridad es un municipio en crecimiento constante y sostenido, por lo tanto, se requiere de una infraestructura social que pueda cubrir las necesidades de la población. El municipio se cuenta con los Centros de Atención a la Mujer del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia, los cuales son especializados para la atención de casos de violencia familiar. El DIF tiene bajo su cargo tres centros dedicados a la atención de los Adultos Mayores, en la Colonia Gonzalo Guerrero, “La Estancia de Día para la Tercera Edad”, en la colonia Ejidal el “Club Fuente de la Sabiduría” y en la colonia 28 de julio el “Centro Especializado para Adultos Mayores”, donde se brindan diversos talleres y servicios a 130 personas, de quienes acuden el 95% son mujeres y sólo un 5% son hombres.

Para la comunicación marítima existe una terminal en Playa del Carmen con un muelle para las embarcaciones de ruta a Cozumel y para el servicio de tender a los cruceros turísticos internacionales que llegan frecuentemente. En cuanto a la comunicación aérea, se atiende con un aeródromo para aviones de corto alcance, que hacen el servicio entre Playa del Carmen y otros centros turísticos situados a corta distancia, sobre todo Cozumel. La Carretera Federal No. 307 es el principal soporte de la red regional de comunicaciones y cumple la función de conectar el norte y el sur del estado. Su función original es la de conducir flujos vehiculares en viajes interurbanos, es decir entre localidades, por lo que su operación tiene características de vía regional (flujo continuo, alta velocidad, amplitud en diseño geométrico, alta resistencia en superficie de rodamiento, etc.).

Al interior del sistema ambiental regional definido se cuenta con una red de drenaje sanitario y una planta de tratamiento de aguas residuales la cual opera bajo la supervisión de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. También se cuenta con un sitio para la disposición final de residuos sólidos operado por el Ayuntamiento de Solidaridad, que presta a su vez el servicio de recolección y traslado de residuos sólidos urbanos a través del Servicio de Limpia Municipal.

IV.2.3. Aspectos bióticos.

A) Fauna.

De acuerdo a las condiciones en el sitio del proyecto que se encuentra en una Zona Federal Urbana, no presenta especie de fauna. De acuerdo con la literatura de Caracterización Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Solidaridad se pueden encontrar especies de fauna en el municipio de solidaridad.

A continuación, se presenta el listado de especies de fauna del municipio de solidaridad.

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
1	Anfibio	Bufo	<i>Incilius valliceps</i>
2	Anfibio	Hylidae	<i>Hyla microcephala</i>
3	Anfibio	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>
4	Anfibio	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labialis</i>
5	Anfibio	Ranidae	<i>Litobathes berlandieri</i>
6	Ave	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>
7	Ave	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>
8	Ave	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>
9	Ave	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>
10	Ave	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>
11	Ave	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>
12	Ave	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>
13	Ave	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>
14	Ave	Accipitridae	<i>Harpagus bidentatus</i>
15	Ave	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>
16	Ave	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
17	Ave	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>
18	Ave	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>
19	Ave	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>
20	Ave	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>
21	Ave	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>
22	Ave	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>
23	Ave	Anatidae	<i>Anas americana</i>
24	Ave	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>
25	Ave	Anatidae	<i>Anas discors</i>
26	Ave	Anatidae	<i>Anas strepera</i>
27	Ave	Anatidae	<i>Aythya collaris</i>
28	Ave	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>
29	Ave	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
30	Ave	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>
31	Ave	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>
32	Ave	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>
33	Ave	Apodidae	<i>Panyptila cayennensis</i>
34	Ave	Ardeidae	<i>Agamia agami</i>
35	Ave	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>
36	Ave	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>
37	Ave	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
38	Ave	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>
39	Ave	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>
40	Ave	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>
41	Ave	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>
42	Ave	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>
43	Ave	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>
44	Ave	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>
45	Ave	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>
46	Ave	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>
47	Ave	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>
48	Ave	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>
49	Ave	Caprimulgidae	<i>Antrostomus badius</i>
50	Ave	Caprimulgidae	<i>Antrostomus carolinensis</i>
51	Ave	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>
52	Ave	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>
53	Ave	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>
54	Ave	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>
55	Ave	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>
56	Ave	Cardinalidae	<i>Granatellus sallaei</i>
57	Ave	Cardinalidae	<i>Habia fuscicauda</i>
58	Ave	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>
59	Ave	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>
60	Ave	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>
61	Ave	Cardinalidae	<i>Passerina ciris ciris</i>
62	Ave	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>
63	Ave	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>
64	Ave	Cardinalidae	<i>Piranga roseogularis</i>
65	Ave	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>
66	Ave	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>
67	Ave	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>
68	Ave	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>
69	Ave	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>
70	Ave	Charadriidae	<i>Charadrius melodus</i>
71	Ave	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>
72	Ave	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>
73	Ave	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>
74	Ave	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>
75	Ave	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>
76	Ave	Ciconiidae	<i>Jabiru mycteria</i>
77	Ave	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
78	Ave	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>
79	Ave	Columbidae	<i>Columba livia</i>
80	Ave	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>
81	Ave	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>
82	Ave	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>
83	Ave	Columbidae	<i>Leptotila jamaicensis</i>
84	Ave	Columbidae	<i>Leptotila plumbeiceps</i>
85	Ave	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>
86	Ave	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>
87	Ave	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>
88	Ave	Columbidae	<i>Patagioenas leucocephala</i>
89	Ave	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>
90	Ave	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>
91	Ave	Columbidae	<i>Zenaida aurita</i>
92	Ave	Columbidae	<i>Zenaida aurita</i>
93	Ave	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>
94	Ave	Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>
95	Ave	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>
96	Ave	Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>
97	Ave	Cracidae	<i>Crax rubra</i>
98	Ave	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>
99	Ave	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>
100	Ave	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>
101	Ave	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>
102	Ave	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>
103	Ave	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
104	Ave	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>
105	Ave	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla anabatina</i>
106	Ave	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>
107	Ave	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>
108	Ave	Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>
109	Ave	Emberizidae	<i>Arremonops chloronotus</i>
110	Ave	Emberizidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>
111	Ave	Emberizidae	<i>Quiscalus mexicanus</i>
112	Ave	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>
113	Ave	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>
114	Ave	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>
115	Ave	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
116	Ave	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>
117	Ave	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
118	Ave	Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>
119	Ave	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>
120	Ave	Furnariidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>
121	Ave	Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>
122	Ave	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>
123	Ave	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
124	Ave	Hirundinidae	<i>Petrochelidon fulva</i>
125	Ave	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
126	Ave	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>
127	Ave	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>
128	Ave	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>
129	Ave	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>
130	Ave	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>
131	Ave	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>
132	Ave	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>
133	Ave	Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>
134	Ave	Icteridae	<i>Dives dives</i>
135	Ave	Icteridae	<i>Icterus auratus</i>
136	Ave	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>
137	Ave	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>
138	Ave	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>
139	Ave	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>
140	Ave	Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>
141	Ave	Icteridae	<i>Icterus prothemelas</i>
142	Ave	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>
143	Ave	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>
144	Ave	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>
145	Ave	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>
146	Ave	Icteridae	<i>Xanthocephalus</i>
147	Ave	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>
148	Ave	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>
149	Ave	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>
150	Ave	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>
151	Ave	Laridae	<i>Larus argentatus</i>
152	Ave	Laridae	<i>Larus atricilla</i>
153	Ave	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>
154	Ave	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>
155	Ave	Laridae	<i>Rissa tridactyla</i>
156	Ave	Laridae	<i>Rynchops niger</i>
157	Ave	Laridae	<i>Sterna dougallii</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
158	Ave	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>
159	Ave	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>
160	Ave	Laridae	<i>Sterna sandvicensis</i>
161	Ave	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>
162	Ave	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>
163	Ave	Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i>
164	Ave	Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>
165	Ave	Mimidae	<i>Melanoptila glabrirostris</i>
166	Ave	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>
167	Ave	Mimidae	<i>Toxostoma guttatum</i>
168	Ave	Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i>
169	Ave	Momotidae	<i>Momotus coeruliceps</i>
170	Ave	Momotidae	<i>Momotus momota</i>
171	Ave	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>
172	Ave	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus subsp.</i>
173	Ave	Odontophoridae	<i>Colinus nigrogularis</i>
174	Ave	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>
175	Ave	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>
176	Ave	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>
177	Ave	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>
178	Ave	Parulidae	<i>Geothlypis formosa</i>
179	Ave	Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>
180	Ave	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>
181	Ave	Parulidae	<i>Helmitheros vermivorum</i>
182	Ave	Parulidae	<i>Icteria virens</i>
183	Ave	Parulidae	<i>Limnithlypis swainsonii</i>
184	Ave	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>
185	Ave	Parulidae	<i>Oporornis formosus</i>
186	Ave	Parulidae	<i>Oreothlypis celata</i>
187	Ave	Parulidae	<i>Oreothlypis peregrina</i>
188	Ave	Parulidae	<i>Parkesia motacilla</i>
189	Ave	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>
190	Ave	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>
191	Ave	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>
192	Ave	Parulidae	<i>Setophaga americana</i>
193	Ave	Parulidae	<i>Setophaga caerulescens</i>
194	Ave	Parulidae	<i>Setophaga caerulescens</i>
195	Ave	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>
196	Ave	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>
197	Ave	Parulidae	<i>Setophaga coronata coronata</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
198	Ave	Parulidae	<i>Setophaga coronata coronata</i>
199	Ave	Parulidae	<i>Setophaga discolor</i>
200	Ave	Parulidae	<i>Setophaga discolor</i>
201	Ave	Parulidae	<i>Setophaga dominica</i>
202	Ave	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>
203	Ave	Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i>
204	Ave	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>
205	Ave	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>
206	Ave	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>
207	Ave	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>
208	Ave	Parulidae	<i>Setophaga petechia aestiva</i>
209	Ave	Parulidae	<i>Setophaga petechia rufivertex</i>
210	Ave	Parulidae	<i>Setophaga pinus</i>
211	Ave	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>
212	Ave	Parulidae	<i>Setophaga sanctithomae</i>
213	Ave	Parulidae	<i>Setophaga tigrina</i>
214	Ave	Parulidae	<i>Setophaga tigrina</i>
215	Ave	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>
216	Ave	Parulidae	<i>Vermivora cyanoptera</i>
217	Ave	Passerellidae	<i>Melospiza lincolni</i>
218	Ave	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>
219	Ave	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>
220	Ave	Pelecanidae	<i>Platalea ajaja</i>
221	Ave	Pelecanidae	<i>Plegadis chihi</i>
222	Ave	Phaenicophilidae	<i>Spindalis zena</i>
223	Ave	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>
224	Ave	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
225	Ave	Phasianidae	<i>Meleagris ocellata</i>
226	Ave	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i>
227	Ave	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>
228	Ave	Picidae	<i>Celeus castaneus</i>
229	Ave	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>
230	Ave	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>
231	Ave	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>
232	Ave	Picidae	<i>Melanerpes pygmaeus</i>
233	Ave	Picidae	<i>Picoides fumigatus</i>
234	Ave	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>
235	Ave	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>
236	Ave	Pipridae	<i>Ceratopipra mentalis</i>
237	Ave	Pipromorphidae	<i>Mionectes assimilis</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
238	Ave	Pipromorphidae	<i>Mionectes oleagineus</i>
239	Ave	Pipromorphidae	<i>Poecilotriccus sylvia</i>
240	Ave	Pipromorphidae	<i>Todirostrum cinereum</i>
241	Ave	Pipromorphidae	<i>Tolmomyias sulphureus</i>
242	Ave	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>
243	Ave	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>
244	Ave	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>
245	Ave	Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea</i>
246	Ave	Poliptilidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>
247	Ave	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>
248	Ave	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>
249	Ave	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>
250	Ave	Psittacidae	<i>Amazona xantholora</i>
251	Ave	Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>
252	Ave	Psittacidae	<i>Pionus senilis</i>
253	Ave	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>
254	Ave	Rallidae	<i>Aramus guarauna</i>
255	Ave	Rallidae	<i>Fulica americana</i>
256	Ave	Rallidae	<i>Fulica americana</i>
257	Ave	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>
258	Ave	Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>
259	Ave	Rallidae	<i>Pardirallus maculatus</i>
260	Ave	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>
261	Ave	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>
262	Ave	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>
263	Ave	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
264	Ave	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>
265	Ave	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>
266	Ave	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>
267	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>
268	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>
269	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>
270	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris fuscicollis</i>
271	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>
272	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>
273	Ave	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>
274	Ave	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>
275	Ave	Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>
276	Ave	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>
277	Ave	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
278	Ave	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>
279	Ave	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>
280	Ave	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>
281	Ave	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>
282	Ave	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>
283	Ave	Strigidae	<i>Ciccaba nigrilineata</i>
284	Ave	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>
285	Ave	Strigidae	<i>Megascops guatemalae</i>
286	Ave	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>
287	Ave	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>
288	Ave	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>
289	Ave	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>
290	Ave	Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>
291	Ave	Thraupidae	<i>Eucometis spodocephala</i>
292	Ave	Thraupidae	<i>Lanio aurantius</i>
293	Ave	Thraupidae	<i>Saltator atriceps</i>
294	Ave	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>
295	Ave	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>
296	Ave	Thraupidae	<i>Thraupis abbas</i>
297	Ave	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>
298	Ave	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>
299	Ave	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>
300	Ave	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>
301	Ave	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>
302	Ave	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>
303	Ave	Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>
304	Ave	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>
305	Ave	Trochilidae	<i>Amazilia candida</i>
306	Ave	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>
307	Ave	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>
308	Ave	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>
309	Ave	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>
310	Ave	Trochilidae	<i>Anthracothorax veraguensis</i>
311	Ave	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>
312	Ave	Trochilidae	<i>Campylopterus curvipennis</i>
313	Ave	Trochilidae	<i>Chlorostilbon canivetii</i>
314	Ave	Trochilidae	<i>Chlorostilbon forficatus</i>
315	Ave	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>
316	Ave	Troglodytidae	<i>Pheugopedius maculipectus</i>
317	Ave	Troglodytidae	<i>Thryothorus ludovicianus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
318	Ave	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>
319	Ave	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon beani</i>
320	Ave	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>
321	Ave	Trogonidae	<i>Trogon caligatus</i>
322	Ave	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>
323	Ave	Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>
324	Ave	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>
325	Ave	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>
326	Ave	Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>
327	Ave	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>
328	Ave	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>
329	Ave	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>
330	Ave	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>
331	Ave	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>
332	Ave	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>
333	Ave	Tyrannidae	<i>Elaenia martinica</i>
334	Ave	Tyrannidae	<i>Empidonax alnorum</i>
335	Ave	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>
336	Ave	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>
337	Ave	Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>
338	Ave	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>
339	Ave	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>
340	Ave	Tyrannidae	<i>Myiarchus yucatanensis</i>
341	Ave	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>
342	Ave	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>
343	Ave	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>
344	Ave	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>
345	Ave	Tyrannidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>
346	Ave	Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>
347	Ave	Tyrannidae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>
348	Ave	Tyrannidae	<i>Pachyramphus major</i>
349	Ave	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>
350	Ave	Tyrannidae	<i>Platyrinchus cancrominus</i>
351	Ave	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
352	Ave	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>
353	Ave	Tyrannidae	<i>Tyrannus couchii</i>
354	Ave	Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>
355	Ave	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>
356	Ave	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>
357	Ave	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
358	Ave	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>
359	Ave	Vireonidae	<i>Hylophilus decurtatus</i>
360	Ave	Vireonidae	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>
361	Ave	Vireonidae	<i>Vireo bairdi</i>
362	Ave	Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>
363	Ave	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>
364	Ave	Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>
365	Ave	Vireonidae	<i>Vireo griseus griseus</i>
366	Ave	Vireonidae	<i>Vireo magister</i>
367	Ave	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>
368	Ave	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>
369	Ave	Vireonidae	<i>Vireo philadelphicus</i>
370	Ave	Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>
371	Ave		<i>Chlorophanes spiza</i>
372	Ave		<i>Cyanerpes cyaneus</i>
373	Mamífero	Atelidae	<i>Alouatta pigra</i>
374	Mamífero	Atelidae	<i>Ateles geoffroyi</i>
375	Mamífero	Cricetidae	<i>Reithrodontomys gracilis</i>
376	Mamífero	Cricetidae	<i>Reithrodontomys spectabilis</i>
377	Mamífero	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>
378	Mamífero	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>
379	Mamífero	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>
380	Mamífero	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>
381	Mamífero	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>
382	Mamífero	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>
383	Mamífero	Felidae	<i>Panthera onca</i>
384	Mamífero	Heteromyidae	<i>Heteromys gaumeri</i>
385	Mamífero	Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>
386	Mamífero	Muridae	<i>Oryzomys couesi</i>
387	Mamífero	Muridae	<i>Otodylomys phyllotis</i>
388	Mamífero	Muridae	<i>Peromyscus leucopus</i>
389	Mamífero	Muridae	<i>Peromyscus yucatanicus</i>
390	Mamífero	Muridae	<i>Rattus rattus</i>
391	Mamífero	Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>
392	Mamífero	Muridae	<i>Sigmodon toltecus</i>
393	Mamífero	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
394	Mamífero	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>
395	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Artibeus intermedius</i>
396	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>
397	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
398	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>
399	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>
400	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Centurio senex</i>
401	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>
402	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Dermanura phaeotis</i>
403	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Dermanura phaeotis</i>
404	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Diphylla ecaudata</i>
405	Mamífero	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>
406	Mamífero	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>
407	Mamífero	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>
408	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Lasiurus intermedius</i>
409	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Micronycteris megalotis</i>
410	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Mimon benettii</i>
411	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Natalus stramineus</i>
412	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa aeneus</i>
413	Mamífero	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa tumida</i>
414	Peces	Bythidae	<i>Typhliasina pearsei</i>
415	Peces	Symbranchidae	<i>Ophisternon inferne</i>
416	Peces	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>
417	Peces	Gobiidae	<i>Bathygobius curacao</i>
418	Peces	Haemulidae	<i>Haemulon carbonarium</i>
419	Peces	Heptapteridae	<i>Rhamdia guatemalensis</i>
420	Peces	Labridae	<i>Scarus coelestinus</i>
421	Peces	Poeciliidae	<i>Gambusia sexradiata</i>
422	Peces	Poeciliidae	<i>Gambusia yucatanana</i>
423	Peces	Poeciliidae	<i>Poecilia orri</i>
424	Peces	Poeciliidae	<i>Poecilia velifera</i>
425	Peces	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i>
426	Peces	Pomacentridae	<i>Stegastes leucostictus</i>
427	Reptil	Boidae	<i>Boa constrictor</i>
428	Reptil	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>
429	Reptil	Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>
430	Reptil	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>
431	Reptil	Colubridae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>
432	Reptil	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>
433	Reptil	Corytophanidae	<i>Laemanctus serratus</i>
434	Reptil	Dactyloidae	<i>Anolis rodriguezi</i>
435	Reptil	Dactyloidae	<i>Anolis sagrei</i>
436	Reptil	Dipsadidae	<i>Dipsas brevifacies</i>
437	Reptil	Dipsadidae	<i>Imantodes tenuissimus</i>

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas
para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

NÚMERO	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
438	Reptil	Dipsadidae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>
439	Reptil	Dipsadidae	<i>Oxybelis fulgidus</i>
440	Reptil	Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>
441	Reptil	Gekkonidae	<i>Aristelliger georgeensis</i>
442	Reptil	Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>
443	Reptil	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>
444	Reptil	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>
445	Reptil	Natricidae	<i>Thamnophis marcianus</i>
446	Reptil	Natricidae	<i>Thamnophis proximus</i>
447	Reptil	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>
448	Reptil	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cozumelae</i>
449	Reptil	Scincidae	<i>Mabuya unimarginata</i>
450	Reptil	Teiidae	<i>Ameiva undulata gaigeae</i>
451	Reptil	Teiidae	<i>Aspidoscelis cozumela</i>
452	Reptil	Teiidae	<i>Cnemidophorus cozumela</i>

B) FLORA (VEGETACIÓN).

De acuerdo a las condiciones en el sitio del proyecto que se encuentra en una Zona Federal Urbana, solo se encuentra presente dentro de la superficie Vegetación de Palmas de coco (*Coco nucifera*) y Lirio reina (*Hymenocallis americana*). De acuerdo con la literatura de Caracterización Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Solidaridad se pueden encontrar especies de Flora en el municipio de Solidaridad.

A continuación, se presenta el listado de especies de vegetación del municipio de Solidaridad.

NÚMERO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN NOM-059
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Amenazada
2	Acanthaceae	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	
3	Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Endémica
4	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	
5	Amaranthaceae	<i>Salicornia bigelov</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

6	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	
7	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Amenazada
8	Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	
9	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	
10	Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i>	
11	Annonaceae	<i>Annona glabra</i>	
12	Annonaceae	<i>Annona primigenia</i>	
13	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	
14	Annonaceae	<i>Malmea depressa</i>	
15	Annonaceae	<i>Malmea sp.</i>	
16	Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i>	
17	Apocynaceae	<i>Cynanchum palustre</i>	
18	Apocynaceae	<i>Cynanchum schlechtendalii</i>	
19	Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i>	
20	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	
21	Apocynaceae	<i>Plumeria sp.</i>	
22	Apocynaceae	<i>Rhabdadenia biflora</i>	
23	Apocynaceae	<i>Stemmadenia sp.</i>	
24	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana alba</i>	
25	Apocynaceae	<i>Thevetia gaumeri</i>	
26	Apocynaceae	<i>Urechites andrieuxii</i>	
27	Araceae	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	
28	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	
29	Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>	
30	Arecaceae	<i>Chamaedorea seifrizii</i>	
31	Arecaceae	<i>Chamaedorea sp.</i>	
32	Arecaceae	<i>Coccothrinax readii</i>	Amenazada
33	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	
34	Arecaceae	<i>Cryosophila stauracantha</i>	Amenazada
35	Arecaceae	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Amenazada
36	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Protección especial
37	Arecaceae	<i>Sabal japa</i>	

38	Arecaceae	<i>Sabal sp.</i>	
39	Arecaceae	<i>Thrinax radiata</i>	Amenazada
40	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia grandiflora</i>	
41	Asparagaceae	<i>Beaucarnea plibialis</i>	Amenazada
42	Asteraceae	<i>Ageratum maritimum</i>	
43	Asteraceae	<i>Ambrosia hispida</i>	
44	Asteraceae	<i>Pluchea odorata</i>	
45	Asteraceae	<i>Porophyllum punctatum</i>	
46	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>	
47	Asteraceae	<i>Wedelia trilobata</i>	
48	Bignoniaceae	<i>Arrabidaea floribunda</i>	
49	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

50	Bignoniaceae	<i>Cydista diversifolia</i>	
51	Bignoniaceae	<i>Cydista potosina</i>	
52	Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i>	
53	Bignoniaceae	<i>Parmentiera sp.</i>	
54	Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Amenazada
55	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	
56	Boraginaceae	<i>Bouyeria pulchra</i>	Endémica
57	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	
58	Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i>	
59	Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i>	
60	Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i>	
61	Boraginaceae	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	
62	Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	
63	Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>	
64	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	
65	Burseraceae	<i>Protium copal</i>	
66	Burseraceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	
67	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	
68	Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i>	
69	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	
70	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	
71	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	
72	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	
73	Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	
74	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	
75	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobaianus icaco</i>	
76	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Amenazada
77	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Amenazada
78	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	

79	Commelinaceae	<i>Commelina elegans</i>	
80	Connaraceae	<i>Rourea glabra</i>	
81	Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i>	
82	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	
83	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	
84	Elbenaceae	<i>Diospyros cuneata</i>	
85	Elbenaceae	<i>Diospyros sp.</i>	
86	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum confusum</i>	
87	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	
88	Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	
89	Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus souzae</i>	
90	Euphorbiaceae	<i>Croton reflexifolius</i>	
91	Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

92	Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes lucida</i>	
93	Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes sp.</i>	
94	Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i>	
95	Euphorbiaceae	<i>Sebastiania adenophora</i>	
96	Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i>	
97	Fabaceae	<i>Acacia glomerosa</i>	
98	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	
99	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	
100	Fabaceae	<i>Bauhinia jenningsii</i>	
101	Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	
102	Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	
103	Fabaceae	<i>Caesalpinia violacea</i>	
104	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	
105	Fabaceae	<i>Cassia occidentalis</i>	
106	Fabaceae	<i>Diphysa carthagenensis</i>	
107	Fabaceae	<i>Erythrina standleyana</i>	
108	Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	
109	Fabaceae	<i>Harpalyce sp.</i>	
110	Fabaceae	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	
111	Fabaceae	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	
112	Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.</i>	
113	Fabaceae	<i>Lonchocarpus xuul</i>	
114	Fabaceae	<i>Mimosa bahamensis</i>	
115	Fabaceae	<i>Pithecellobium albicans</i>	
116	Fabaceae	<i>Pithecellobium keyense</i>	
117	Fabaceae	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	
118	Fabaceae	<i>Platymiscium yucatanum</i>	
119	Fabaceae	<i>Stylosanthes humilis</i>	

120	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	
121	Fabaceae	<i>Acacia sp.</i>	
122	Fabaceae	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	
123	Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	
124	Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	
125	Fabaceae	<i>Caesalpinia violacea</i>	
126	Fabaceae	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	
127	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	
128	Fabaceae	<i>Gliricidia sp.</i>	
129	Fabaceae	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	
130	Fabaceae	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	
131	Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

132	Fabaceae	<i>Pithecellobium albicans</i>	
133	Fabaceae	<i>Platymiscium sp.</i>	
134	Fabaceae	<i>Swartzia cubensis</i>	
135	Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>	
136	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea celastroides</i>	
137	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea excelsa</i>	
138	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea sp.</i>	
139	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea yucatanensis</i>	
140	Lauraceae	<i>Nectandra ambigens</i>	
141	Lauraceae	<i>Nectandra salicifolia</i>	
142	Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	
143	Malpighiaceae	<i>Bunchosia sp.</i>	
144	Malpighiaceae	<i>Bunchosia swartziana</i>	
145	Malpighiaceae	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	
146	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i>	
147	Malvaceae	<i>Luehea speciosa</i>	
148	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	
149	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	
150	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	
151	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	
152	Malvaceae	<i>Hampea sp.</i>	
153	Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i>	
154	Meliaceae	<i>Trichilia cuneata</i>	
155	Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i>	
156	Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	
157	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	
158	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	
159	Moraceae	<i>Ficus carica</i>	
160	Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>	

161	Moraceae	<i>Ficus padifolia</i>	
162	Moraceae	<i>Ficus tecolutensis</i>	
163	Moraceae	<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i>	
164	Moraceae	<i>Psidium sartorianum</i>	
165	Moraceae	<i>Psidium sp.</i>	
166	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	
167	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	
168	Myrsinaceae	<i>Ardisia escallonioides</i>	
169	Myrtaceae	<i>Calyptranthes pallens</i>	
170	Myrtaceae	<i>Eugenia axillaris</i>	
171	Myrtaceae	<i>Eugenia mayana</i>	
172	Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	
173	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

174	Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	
175	Nolinaceae	<i>Beaucarnea ameliae</i>	
176	Nyctaginaceae	<i>Neea psychotrioides</i>	
177	Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia sp.</i>	
178	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>	
179	Orchidaceae	<i>Myrmecophila tibicinis</i>	
180	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	
181	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	
182	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	
183	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	
184	Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	
185	Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	
186	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	
187	Polygonaceae	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	
188	Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	
189	Polygonaceae	<i>Coccoloba spicata</i>	
190	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	
191	Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>	
192	Polygonaceae	<i>Gymnopodium sp.</i>	
193	Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	
194	Putranjivaceae	<i>Drypetes lateriflora</i>	
195	Putranjivaceae	<i>Drypetes sp.</i>	
196	Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	
197	Rhamnaceae	<i>Krugiodendron ferreum</i>	
198	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Amenazada
199	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora sp.</i>	
200	Rubiaceae	<i>Alseis yucatanensis</i>	
201	Rubiaceae	<i>Coutarea sp.</i>	
202	Rubiaceae	<i>Exostema caribaeum</i>	
203	Rubiaceae	<i>Exostema sp.</i>	
204	Rubiaceae	<i>Guettarda elliptica</i>	
205	Rubiaceae	<i>Guettarda gaumeri</i>	
206	Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	
207	Rubiaceae	<i>Psychotria nervosa</i>	
208	Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>	
209	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	
210	Rubiaceae	<i>Sickingia salvadorensis</i>	
211	Rubiaceae	<i>Guettarda combsii</i>	
212	Rubiaceae	<i>Guettarda gaumeri</i>	
213	Rubiaceae	<i>Guettarda sp.</i>	
214	Rutaceae	<i>Casimiroa sp.</i>	
215	Rutaceae	<i>Casimiroa tetrameria</i>	
216	Rutaceae	<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación de Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

217	Salicaceae	<i>Casearia nitida</i>	
218	Salicaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	
219	Salicaceae	<i>Zuelania sp.</i>	
220	Sapindaceae	<i>Allophylus cominia</i>	
221	Sapindaceae	<i>Allophylus sp.</i>	
222	Sapindaceae	<i>Exothea diphylla</i>	
223	Sapindaceae	<i>Exothea paniculata</i>	
224	Sapindaceae	<i>Exothea sp.</i>	
225	Sapindaceae	<i>Melicoccus olivaeformis</i>	
226	Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>	
227	Sapotaceae	<i>Bumelia retusa</i>	
228	Sapotaceae	<i>Bumelia sp.</i>	
229	Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i>	Amenazada
230	Sapotaceae	<i>Sideroxylon amygdalinum</i>	
231	Sapotaceae	<i>Sideroxylon salicifolium</i>	
232	Sapotaceae	<i>Sideroxylon sp.</i>	
233	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	
234	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>	
235	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	
236	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	
237	Sapotaceae	<i>Pouteria unilocularis</i>	
238	Sapotaceae	<i>Protium copal</i>	
239	Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	
240	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	
241	Smilacaceae	<i>Smilax mollis</i>	
242	Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	

243	Surianaceae	<i>Suriana maritima</i>	
244	Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	
245	Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i>	
246	Verbenaceae	<i>Callicarpa acuminata</i>	
247	Verbenaceae	<i>Lantana involucrata</i>	
248	Verbenaceae	<i>Lippia incisa</i>	
249	Verbenaceae	<i>Rehdera trinervis</i>	
250	Verbenaceae	<i>Vitex gaumeri</i>	
251	Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i>	Amenazada

Descripción fisonómica de la vegetación identificada

En el entendido de la definición del concepto fisonomía se entiende como la apariencia de la vegetación de un sitio en base a su altura, pérdida de hojas (nivel de caducifolidad), formas de vida y/o unidad geomorfológica, en la Zona Federal donde se realizará el proyecto solo se encuentra la presencia

IV.2.4. Paisaje.

El paisaje es elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto. Constituye la expresión espacial y visual del medio y es un concepto integrador donde se resumen la percepción estética, los valores ligados a los aspectos físicos del medio y a la huella humana.

El paisaje en lo que respecta al medio ambiente natural circundante al área de estudio, por estar enclavada en un ambiente costero en el golfo de México, compuesto por un conjunto de elementos de gran singularidad, se cataloga como de alto valor perceptual.

El proyecto no modificará significativamente el área donde se pretende desarrollar, ya que solamente considera en el proyecto en la zona libre de vegetación de la superficie total de la Zona Federal; además que considera y propone medidas de prevención y mitigación para conservación de la flora presente en el sitio; por otra parte, considera su integración, al pretender desplantarse en la zona sin vegetación antes referida.

Visibilidad: Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o una zona determinada.

Considerando, la premisa anterior, se determina que el sitio presenta una visibilidad de hasta 500 m de largo; desde el centro del predio se puede observar la zona de playa. Esto se debe a que el paisaje actual del sitio donde se pretende desplantar el proyecto se encuentra libre de vegetación.

El paisaje que envuelve la zona de influencia donde se pretende el desarrollo del proyecto corresponde a una zona 100% Urbanizada. Así mismo, cabe hacer mención que la instalación de la palapa, estará de acuerdo con el paisaje costero circundante, mejorando la calidad visual del sitio. Este desarrollo, no contrastará con las construcciones ya existentes pues estas son de índole turístico.

Calidad paisajística: Considera tres elementos; las características intrínsecas del sitio basadas en su morfología, vegetación, cuerpos de agua, entre otros. La calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700m, en el que se aprecian otros valores como las formaciones vegetales, litología, entre otros.

Finalmente, la calidad de fondo escénico; es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Los elementos indicados otorgan gran importancia a la adecuada apreciación de los componentes naturales presentes en el predio.

Tal definición nos obliga a determinar la singularidad paisajística y distinguir los elementos sobresalientes naturales dignos de apreciación presentes en el predio.

Fragilidad: Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos antes descritos y los factores que la integran se pueden clasificar como biofísicos y morfológicos.

De acuerdo con las características del sitio se determino que el sitio No presenta fragilidad

Considerando lo anterior, es importante mencionar que el efecto del establecimiento del proyecto y la ejecución de medidas propuestas para mitigar o prevenir los impactos ambientales; como son para este caso las actividades de reforestación del tipo urbano y la ejecución de las medidas de mitigación traerá consigo la mejora y evitara el deterioro del sitio.

Cabe hacer mención que el 100% de la construcción del proyecto se ubicara sobre el área actual que se encuentra desprovista de vegetación, por lo que no habrá una afectación directa por el retiro de vegetación.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto: La vista directa al Mar Caribe, por lo que se considera que cuenta con gran valor paisajístico, y se prevé que las construcciones se integren mediante el empleo de materiales y alturas acordes, para hacer que el proyecto, sea un área armoniosa con el entorno.

Con el objeto de integrar la fisonomía del proyecto a las características urbanas turísticas del sitio que no presenta una estructura arquitectónica definida, se tomaron como lineamientos mantener los lineamientos dentro de los parámetros normativos aplicables, así como la integración de las áreas verdes y jardinería que serán inducidas, especies de flora características de la zona, entre las cuales se integrarán elementos característicos de la vegetación de duna costera.

Adicionalmente, para integrar la fisonomía del proyecto con las características del sitio, se integrarán elementos ornamentales que involucren la utilización de materiales de la región.

Por otra parte, la superficie que será ocupada por el desarrollo del proyecto, se encuentra colindante a una de las playas del Caribe Mexicano, altamente apreciadas por el turismo que las visita por su característico mar y la blancura de sus playas. Con relación a las modificaciones escénicas al sitio que permiten considerar viable el desarrollo de mismo. Se deberá tomar en cuenta la existencia de desarrollos inmobiliarios turísticos (hoteles, comercios, villas turísticas, etc.) por lo que las modificaciones al paisaje del sitio serán puntuales y congruentes con las condiciones actuales de la zona.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

De manera general se puede afirmar que las condiciones ambientales del predio corresponden a una zona urbanizada de Playa del Carmen, la cual presenta modificación antropogénica en los ecosistemas presentes en la zona.

Por lo anterior, para la integración del diagnóstico ambiental, se siguieron los siguientes criterios de valoración: normatividad, rareza, grado de aislamiento y calidad.

Normativo: En el predio del proyecto se determinó que NO existe la presencia de especies con diversas categorías enlistadas en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección Ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo.

Por lo que, para mitigar los posibles impactos ambientales derivados del proyecto, considerando la aplicación de medidas preventivas y de mitigación propuestas, se implementará un programa para el manejo de residuo que serán generados, programas de reforestación urbana y la implementación de medidas de capacitación y colaboración con las autoridades correspondientes (campamento tortuguero más cercano) para la prevención y manejo de tortugas marinas.

Así mismo, se considera que el proyecto se apega a lo establecido por los PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO aplicables, por lo que se tiene que el proyecto es compatible con los usos de suelo destinados para la zona donde se pretende ubicar el proyecto, así como con todos y cada uno de los criterios generales y específicos establecidos por los programas de ordenamiento aplicables.

Rareza.

Entendiéndose por este concepto que hace referencia a un indicador sobre la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta y que se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuando más escaso sea. Toda vez, que se han identificado las especies presentes en el sitio; se determina que en el predio así como zonas aledañas no existe la presencia de alguna especie considerada como rara.

Sin embargo, solo se identificaron ejemplares de especies catalogadas en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección Ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo.**

Grado de aislamiento.

El sitio del proyecto, mantendrá su grado de aislamiento, ya que no habrá un incremento en el grado de aislamiento del sitio; además de considerar la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente.

Calidad.

El proyecto propone un desarrollo que permite conservar aproximadamente el 100% de la superficie del predio de manera indefinida, considerando que el proyecto es una instalación fija no permanente.

El área seguirá cumpliendo su función de captación de agua en un 100% del total de la superficie del predio, así como de banco de germoplasma de la variedad de especies de flora y fauna que coexisten en el sitio.

El proyecto generará empleo y una derrama económica significativa para los pobladores locales tanto en el proceso de instalación, como de manera permanente asociada a la prestación de diversos servicios para los futuros usuarios y visitantes del proyecto.

Se prevé mantener la buena calidad del suelo y aire, así como del agua marina de la Zona Federal, mediante la no generación de aguas residuales en el sitio.

V.1. Identificación de impactos

La efectividad de la metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales depende de la información ambiental con la que se cuente, del tipo de proyecto, y principalmente de la identificación de los principales factores en los que incidirá el proyecto en cada una de las etapas del desarrollo. Para evaluar los impactos potenciales de desarrollarse con la construcción del proyecto, se usó la matriz de Leopold modificada. Por medio de estas se identificaron y analizaron los impactos provocados y que serán provocados en las diferentes etapas de desarrollo, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado.

Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación, se enlistan los indicadores más representativos de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollaran y al medio físico y socioeconómico.

*Factores abióticos:

Suelo: Se contempla la topografía porque son alterados en las actividades de cimentación del terreno y por el tránsito vehicular al haber erosión del suelo.

Atmósfera: Suspensión de partículas en la atmósfera alterando la calidad del aire.

Ruidos y vibraciones: La entrada y salida de vehículos en el acarreo de materiales, así como los equipos de perforación para las excavaciones producen elevados niveles de ruido y vibraciones.

El impacto producido por el aumento de ruido dependerá de las características del área de influencia del proyecto, del nivel de ruido existente en la zona, la fuente del mismo y el sistema que será perturbado.

Hidrología: Es importante considerar la afectación de los volúmenes de infiltración del agua de la lluvia debido a que estos disminuyen al cubrir espacios libres con las construcciones y por otro lado dada la enorme permeabilidad de los suelos es importante considerar algún elemento que pueda derramarse y filtrarse al subsuelo. Este indicador considera tanto la contaminación de los recursos hidráulicos, como el aumento del uso de este recurso.

*Factores bióticos:

Diversidad de la flora: Este indicador evalúa los impactos a la vegetación del predio o del área de influencia en las diferentes etapas del proyecto, con la conformación de área jardinadas y los trabajos de reforestación de las áreas verdes destinadas para la conservación, así como los trabajos de rescate.

Poblaciones de fauna: Es necesario considerar este factor durante la etapa de construcción ya que algunas especies de fauna se acercan a las áreas de trabajo y se deberá aplicar un mecanismo de protección que les permitan desplazarse a otros predios. El establecimiento de áreas verdes en el proyecto, permite que las pocas especies de animales que pudiesen usar el sitio como zona de tránsito, puedan integrarse a la dinámica ecológica de la región. No hay que olvidar que debido a las actuales condiciones del área (el crecimiento de la mancha urbana), la fauna es escasa en el sitio.

Población de fauna nociva: La generación de residuos sólidos o líquidos y un inadecuado tratamiento son focos productores de fauna nociva razón por la cual se presenta este indicador. Nos referimos a fauna nociva a todos los animales domésticos o silvestres que pueden ser reservorios de vectores y/o de agentes causales de enfermedades (NOM-032-SSA2-2010).

* Factores socioeconómicos:

Empleo: Un impacto importante a la economía es sin duda la generación de empleos, este proyecto los generará en todas sus etapas, sin embargo, la mayor cantidad de personal se dará durante la etapa de construcción.

Comercio: La demanda de insumos y materiales para la construcción implica una derrama económica que influye directamente en el comercio de materiales para la construcción. Así como la adquisición de plantas en unidades de manejo y viveros autorizados.

Energéticos (electricidad, combustible, gas doméstico): El consumo de energéticos implica para la economía una derrama.

Permisos y licencias: Con este tipo de proyectos el estado, municipio o la federación se ven beneficiados con pago de permisos que pueden ser a los diferentes niveles de gobierno como pago de cuotas, tarifas, cargos etc. Así mismo este factor hace referencia aquellos pagos que se deben llevar a cabo el promovente por aquellos servicios que contrate durante el desarrollo del proyecto en sus tres etapas.

Seguridad (en el trabajo y protección civil): Este indicador considera el aspecto de la seguridad pública dentro de las inmediaciones al proyecto y por otro lado las medidas preventivas que deben considerarse para evitar accidentes durante las diferentes etapas del proyecto en periodos normales o de contingencia como es durante la temporada de huracanes. El personal que laborará en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación podrá ser atendido en las clínicas o centros ya establecidos por lo que ello no representa un problema a menos que los trabajadores no cuenten con su inscripción de seguro social.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos se generó una matriz de interacciones basada en la matriz de Leopold modificada (et. al 1971), para permitirnos evaluar los impactos generados durante la preparación del sitio, inicio de construcción que se han generado y los posibles impactos que se pudiesen presentar a consecuencia de las actividades de construcción y operación del proyecto, considerando los impactos directos (nivel predio) e indirectos (nivel área de influencia) en el sistema ambiental propuesto. Con esta matriz, se relacionaron los impactos con las acciones, además de proporcionar información sobre los aspectos técnicos de la predicción de los impactos y sobre los medios para evaluar y comparar los impactos de las alternativas. Para ello, se establecieron los indicadores de impacto e identifican las variables ambientales y socioeconómicas, y sus respectivos componentes. En segundo término, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición. Con apoyo en la información del diagnóstico del sistema ambiental que se realizó, se elaboró el escenario ambiental en el cual se identificaron los impactos que resultaron al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitió identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia pudiesen provocar impactos permanentes al ambiente. Los impactos ambientales que se generarán por el proyecto, se analizaron empleando la matriz de interacciones donde se analiza cada factor ambiental con la interacción que pueda tener con las actividades a desarrollar por el proyecto, para luego obtener la variante de la Matriz de Leopold (modificada), la que nos muestra los impactos detectados que se presentan durante las etapas previas a y de preparación del sitio.

Para la evaluación e identificación de los impactos ambientales que pudiesen generar las obras o actividades, se consideró:

El efecto no solo sobre los recursos objeto de aprovechamiento, sino sobre el sistema ambiental tomando en consideración el conjunto de elementos que lo conforman.

La utilización de los recursos en forma en que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

La posibilidad de implementar medidas preventivas o en su caso de mitigación para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Por lo anterior, las preguntas a contestar para el llenado de la matriz de Leopold Modificada se presentan en el siguiente cuadro:

Preguntas a contestar para el llenado de la matriz de Leopold Modificada utilizada en el proyecto.

Pregunta	Posible respuesta	
¿Cuál es la Magnitud del Impacto generado por la actividad u obra?	Significativo (Relevante) (S)	Insignificante (I)
¿A qué nivel se dará el impacto generado por la actividad u obra?	Local (L) (sistema ambiental macro y meso)	Sitio del proyecto (P) (nivel predio)
¿Cuanto será la duración del impacto generado por la actividad u obra?	Fijo (F) (residual, permanente)	Temporal (T) (Por períodos cortos, o mientras dure la actividad u obra).

V.2. Caracterización de los Impactos.

Delimitación del área de influencia

Es necesario analizar los impactos del proyecto a través de una ponderación objetiva a nivel del sistema ambiental (SA) y en particular del área de afectación del proyecto (predio), especificando en el análisis aquellos que serán perceptibles a nivel del sistema y cuáles únicamente tendrán un impacto puntual en el área de afectación del proyecto.

Además de considerar los efectos (impactos) acumulados en la zona, debido a que aledaño al sitio del proyecto se localizan fraccionamientos y viviendas particulares, las cuales causaron impactos años anteriores.

El análisis de impactos es complejo ya que implica las interacciones entre la biota y su medio, y depende de las características propias de cada indicador y de la acción que se

analice. El área de influencia depende de la acción proyectada, del estado actual de los ecosistemas afectados.

Para no subestimar o sobreestimar los impactos analizados, cada indicador se calificó en el nivel que se consideró más adecuado de acuerdo con sus características y la acción creadora del impacto. De esta forma, impactos sobre la topografía y el suelo se evaluaron a nivel particular del área de afectación directa.

Factores como el agua, la vegetación, la fauna y el aire, así como la generación de residuos se analizaron a nivel del sistema ambiental. Se explican los criterios para los indicadores principales a continuación. Los impactos analizados a nivel del SA a menudo son impactos acumulativos, residuales o sinérgicos, cuya dinámica depende de su interacción a este nivel.

V.2.1. Indicadores de impacto.

Indicadores de impacto: Una definición genéricamente utilizada del concepto de Indicador establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (SEMARNAT, 2002).

Por indicadores de impacto ambiental se entiende la expresión medible de un impacto ambiental, es decir, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración. De esta manera un indicador debe ser capaz de representar numéricamente aquello que se pretende valorar (Gómez-Orea, 2003).

Se buscaron indicadores de impacto que fueran:

- Representativos: Se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevantes: Se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyentes: Se refiere a que no exista superposición con otros distintos indicadores.
- Cuantificables: Se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.
- De fácil identificación: Se refiere a que su definición sea clara y concisa.

Se buscaron indicadores que reflejaran impactos significativos, considerando las características y cualidades del sistema ambiental (SA). Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema.

V.3. Valoración de los Impactos

Matriz de Leopold

La matriz de Leopold permite examinar la interacción de las obras y el medio ambiente por medio de un arreglo bidireccional: en una dirección se muestran las características individuales de un proyecto (actividades propuestas, elementos de impacto, etc.) y en la otra se identifican los indicadores ambientales que pueden ser afectados por éstas. Así, los efectos o impactos potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control. Este arreglo se realiza para examinar los factores causales de impactos específicos. La matriz de Leopold es una metodología que propone una valoración cualitativa de los impactos cuando no es posible su valoración cuantitativa. Por lo anterior, la valoración de cada uno de los impactos se consideró tomando en cuenta criterios cualitativos a partir de los cuales se identificaron como benéficos o adversos y como significativos, moderados o no significativos.

Para detectar las características de los impactos ambientales que generará el proyecto, en cada etapa del proyecto se realizó un análisis de los impactos detectados en el medio abiótico, biótico y socioeconómico, siguiendo la siguiente lista de atributos (criterios):

- a) Signo (Variación en la calidad ambiental): Los impactos considerados benéficos se designan por medio del símbolo positivo (+). El signo negativo (–), señala los impactos no benéficos o negativos. En ciertos casos puede ser difícil de estimar este signo, puesto que con lleva a una valoración que a veces es subjetiva.
- b) Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Adicionalmente, en las celdas sombreadas con color gris aparecen los impactos negativos susceptibles de aplicar medidas de prevención, mitigación y/o compensatorias; las celdas negras presentan los impactos negativos no mitigables. Este criterio resume la posibilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.
- c) Intensidad: Se refiere a un mayor o menor grado de los efectos de las actividades del proyecto sobre el medio ambiente y estos pueden ser significativos (S) o también llamados

Relevantes, cuando son evidentes las repercusiones. En caso contrario se consideran insignificantes (I).

d) Desarrollo (Extensión o Inmediatez): Se refiere a la extensión de los impactos que pueden ser directos (P), o cuando ocurren en el predio y sus inmediaciones, e indirectos cuando los cambios o impactos provocados trascienden a la localidad, municipio o estado (L). Este criterio considera la superficie afectada por un determinado impacto. Su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

e) Permanencia (Duración o Persistencia): Indica el lapso de tiempo de los impactos, por tanto, puede ser fijo o permanente (residual, F). Si persisten aún terminados el proyecto o temporales si ocurren durante el desarrollo del mismo (T). Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto, por el ejemplo si el impacto producido puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras.

f) Sinergia: Proceso por el cual dos o más actividades que actúan combinadamente producen un efecto mucho mayor que el producido por una sustancia separadamente (C). Así mismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos.

Resumen de criterios utilizados en la evaluación de los impactos

Criterio	Carácter	Observaciones
Signo (Variación en la calidad ambiental)	Positivos	+
	Negativos	-
Intensidad	Significativa, o Relevante	S
	Insignificativa, o no relevante	I
Desarrollo (Extensión o Inmediatez)	Directo, o nivel predio	P
	Indirecto, o nivel regional (local)	L
Permanencia (Duración, o Persistencia)	Fijo, o residual	F
	Temporal	T
Sinergia	Sinérgico	C
	No sinérgico	

El número de impactos ambientales que pudiesen generarse por la realización del proyecto, se presentan en el siguiente cuadro:

RESUMEN DE IMPACTOS GENERADOS

Medio		Impactos (+)	Impactos (-)	Mitigables	No Mitigables	Total
Físico (Abiótico)	Suelo	10	5	5	0	15
	Atmósfera	11	20	20	0	31
	Hidrología	6	9	9	0	15
Biológico (Biótico)	Flora	10	5	5	0	15
	Fauna	6	18	18	0	24
Socioeconómico		62	0	0	0	62
SUMA		105	57	57	0	162

Descripción y caracterización general de posibles Impactos Ambientales que generará el desarrollo del proyecto.

Los impactos identificados por la realización de las actividades que permitan el desarrollo del proyecto, son:

En general, se detectaron 162 impactos de los cuales 105 son positivos y 57 son negativos, de estos últimos todos son mitigables. Lo cual significa en porcentajes que el 100% de los impactos son negativos pero mitigables.

En la matriz de Leopold modificada, se observa que la mayoría de los impactos negativos ocurrirán en la etapa de operación del proyecto. Estos impactos inciden principalmente sobre el medio físico. Los impactos negativos identificados, se pueden considerar como temporales, ya que su permanencia será mientras duren todas las obras y actividades del proyecto, en su mayoría a nivel predio, por lo cual se pueden considerar como impactos puntuales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molca (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas Para Alquiler En Zona Federal Marítima Terrestre)”.

“MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: Proyecto: PALAPA MOLCAS (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas Para Alquiler En Zona Federal Marítima Terrestre)”.

Características del Medio / Etapas del Proyecto		Preparación - Instalación - Construcción							Operación							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS		Instalación temporal de malla para palapa	Instalación de baños portátiles para uso personal	Y/o construcción de sanitario	Sembrado de postes para palapa	Techo y amarre de palapa	Generación de residuos (líquidos y sólidos)	Manejo de residuos	Reforestación Urbana en Zona Federal	Operación de palapa e instalación y renta de sillas, camastro y sombrillas.	Operación de baños portátiles y/o asignación de sanitarios para uso personal y/o operación de sanitario	Mantenimiento de palapa y ZOFEMAT	Mantenimiento de obra e instalaciones	Mantenimiento de reforestación urbana en zona federal	Generación de residuos	Manejo adecuado de residuos
Medio Abiótico	Suelo		IPT				IPT	IPT+	IPT+	IPT	IPT			IPT+	IPT	IPT+
	Erosión		IPT+		IPT+				IPT+	IPT+				IPT+		
	Microclima		IPT			IPT+	IPT	IPT+	IPT+	IPT+				IPT	IPT	IPT+
	Atmósfera	IPT	IPT		IPT	IPT	IPT	IPT+	IPT+		IPT	IPT	IPT		IPT	IPT+
Medio biótico	Atmósfera		IPT				IPT	IPT+	IPT+							
	Hidrología		IPT			IPT	IPT	IPT+	IPT+							
	Flora															
	Fauna		IPT				IPT	IPT+	IPT+							
Medio socioeconómico	Flora		IPT				IPT	IPT+	IPT+							
	Fauna		IPT				IPT	IPT+	IPT+							
	Generación de empleo (mano de obra local)	ILT+	ILT+			ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+
	Comercio formal	ILT+	ILT+			ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+
	Energéticos (Electrificación y combustible)	ILT+	ILT+			ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+
	Pago de derechos (arrendamientos, permisos, renta de servicios etc.)		ILT+			ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+
Servicios de agua.						ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	ILT+	
Seguridad (protección civil)	IPT+	IPT+				IPT+	IPT+	SPT+	SPT+	IPT+	IPT+	IPT+	IPT+	IPT+	IPT+	

Los impactos benéficos se presentan principalmente en el medio socioeconómico. Del total de impactos, el 39% repercutirán en el medio abiótico, el 22% en el medio biótico y el 39% en el medio socioeconómico durante las diferentes etapas del proyecto.

a) Medio abiótico.

Para el medio abiótico los impactos que se observan en la Matriz de Leopold son 61, de los cuales 27 son positivos y 34 negativos, de los cuales el 100% son mitigables por las medidas propuestas para tal fin y serán aplicadas como condicionantes para la realización del proyecto.

Cuadro 5.1. Tabla de impactos y acciones asociadas sobre el medio abiótico.

SUELO					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	Positivo (+)
1	Modificación del suelo	1.- Actividades de Instalación y/o Construcción (operación de palapa e Instalaciones de sillas, camastros y sombrillas).	x		
		2.- Instalación y/o construcción de sanitarios			
2	Contaminación al suelo	Generación de residuos en las etapas del proyecto	x		
EROSIÓN					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	Positivo (+)
1	Decremento en la erosión	Instalación y/o Construcción de sanitarios y operación de palapa.			x
MICROCLIMA					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	Positivo (+)
1	Modificación de la temperatura a nivel del predio	Instalación y operación de sanitarios y palapa			x
NIVELES DEL RUIDO					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Aumento de ruido en el predio	1.- Instalación de palapa 2.- Instalación y/o Construcción de sanitario 3.- Ocupación y mantenimiento de instalaciones,	x		

4.- Acciones de mantenimiento general del proyecto y reforestación					
CALIDAD DEL AIRE					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Incremento de partículas sólidas (polvos, por material petreo madera y recubrimiento de techo de palapa)	1.- Instalación de papala y sillas, camastros, mesas y sombrilla e instalacion, 2.- Ocupación y mantenimiento del proyecto, 3.- Acciones de mantenimiento general del proyecto.	x		
ÁREA DE INFILTRACIÓN					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Reducción de la superficie de infiltración del agua al suelo.	Instalacion y/o Contruccion de sanitarios y operación de palapa	x		
CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Contaminación al manto freático (agua subterránea).	1.- Generación de residuos sólidos y líquidos durante las dos etapas, Preparación – Instalación – Construccion y Operación.	x		

Suelo:

Los impactos negativos sobre el suelo mitigables son construcción de la palapa, instalación de sillas, camastros y sombrillas y/o construcción de sanitarios. Finalmente, otro impacto a este mismo elemento es la contaminación del suelo por la generación de residuos en las dos etapas del proyecto por parte de los trabajadores.

Igual se prevé un impacto negativo mitigable por la generación de residuos solidos y liquidos en su mayoría del tipo domestico durante todas las etapas del proyecto, así como un decremento en la erosión como un impacto positivo por acciones de reforestación e instalación de palapa y/o sanitarios. Entre las medidas consideradas para una mayor atención, de acuerdo con el párrafo anterior se consideran las siguientes:

- ❖ La instalación de Sanitarios Portatiles y/o Utilización de sanitario colindantes pertenecientes al Hotel Molcas y/o la construcción de sanitario para evitar la defecación de los trabajadores y visitantes al ras del suelo.
- ❖ Prohibir almacenamiento de hidrocarburos, productos explosivos o cualquier otra sustancia no biodegradable.

- ❖ Aplicar un programa de manejo integral de residuos, donde se incluye la opción de la separación de estos para su mejor manejo.

Atmósfera:

De manera general, los impactos negativos hacia la atmósfera en general se pueden considerar insignificantes, a nivel del predio y temporales. Se prevé un impacto en el microclima por modificación de la temperatura a nivel del predio. Sin embargo, se realizarán actividades de reforestación en la ZOFEMAT. Así mismo, también serán generados ruidos durante las actividades relacionadas con la instalación de palapa, instalación de sillas, camastros, sillas y la posibilidad de construcción de sanitarios, pero estos serán mínimos debido a que se utilizará herramienta por un corto lapso de tiempo, además que hay que considerar que los trabajos se realizan en un lugar abierto al aire libre y a horas luz del día sin el uso de maquinaria mayor.

Los impactos en la calidad del aire por la emisión de partículas sólidas (polvo) durante las dos etapas del proyecto tendrán una intensidad insignificante con una duración temporal a nivel predio. El impacto que pudiese generarse por el acarreo de materiales de origen de madera, pétreo y construcción de instalaciones (pala y/o sanitario) se considera insignificante y temporal con posibilidades de mitigación.

Hidrología:

Se prevé un impacto insignificante a nivel del predio mitigable por la reducción de la superficie de infiltración de agua al suelo debido a las actividades de instalación. La posibilidad de impacto generado por las aguas residuales hacia el manto freático es igualmente un impacto insignificante a nivel predio, sin embargo, la posible construcción de un sanitario con un sistema para el tratamiento de las aguas residuales, permitirá dar un manejo adecuado a estos residuos, o en su caso la instalación de sanitarios portátiles durante todas las etapas del proyecto, considerando un mínimo de 10 usuarios cada 24 hrs o en su caso se reubicara a todo el personal y/o usuario de la ZOFEMAT objeto de la presente a utilizar los sanitarios adjuntos que se ubican el desarrollo inmobiliario colindante a la ZOFEMAT denominado “HOTEL MOLCAS”, lo que marca dicho impacto como mitigable. Los servicios de letrinas portátiles tipo Sanirent para evitar la contaminación de suelo y manto freático, considera solicitar a la empresa contratada y que preste el servicio, que diariamente se haga cargo de la limpieza de las letrinas (manejo de papel sanitario, así como de excretas y orina), esto con el objeto de evitar malos olores y posibles fuentes de infección, así como de garantizar de que no exista posibles derrames de aguas sanitarias, este cuidado deberá ser a muy a detalle y cuidadoso.

b) Medio biótico

Los impactos sobre el medio biótico, representan el 24% del total de los impactos generados, 16 de ellos son positivos y 23 se pueden considerar como negativos, pero todos mitigables.

POBLACIONES DE FAUNA					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Reducción de fauna en el área	1.- Instalación de papala y sillas, camastros, mesas y sombrilla e instalacion, 2.- Ocupación y mantenimiento de instalaciones, 3.- Acciones de mantenimiento en general.	x		
2	Reducción en la comunidad de fauna	Generación de residuos sólidos y líquidos	x		
POBLACIONES DE FAUNA NOCIVA (PLAGAS)					
Impacto		Acciones que generaran el impacto	Mitigable	No mitigable	
1	Incremento en el riesgo a la salud pública	1.- Generación de residuos líquidos durante las dos etapas, 2.- Mantenimiento de palapa y instalación y/o construcción de sanitarios	x		

Fauna:

La afectación de la fauna será debida principalmente a la generación de ruido por el uso de herramientas y construcción de palapa, instalaciones, así como la generación de residuos, sin embargo, todos los impactos identificados son insignificantes a nivel del predio, temporales y mitigables. De igual manera existe un pequeño riesgo al perder fauna silvestre de la comunidad por la generación de residuos sólidos y líquidos.

Poblaciones de fauna nociva (plagas):

La generación de residuos en la alimentación de los trabajadores y su descomposición puede atraer a los animales y traducirse en peligro tanto para los trabajadores (mordeduras o picaduras) e incrementa el riesgo a la salud pública. ”

Para evitar esto se ejecutará un programa de manejo de residuos. Así mismo, la ejecución de los programas complementarios mejorará de forma indirecta las condiciones del sitio y su entorno.

Entre otras medidas se considera que los trabajos solo se deberán realizar en horario diurno, capacitar a los trabajadores en materia de educación ambiental y ponerlos sobre aviso de las sanciones a las cuales se harán acreedores a quien se sorprenda capturando, matando, alimentando o molestando ejemplares de fauna silvestre.

c) Medio socioeconómico

Sobre este medio recae el 38.27% del total de los impactos. Es en este medio donde se observa la mayor cantidad de impactos benéficos que son 62, que por la magnitud del proyecto en su mayoría son insignificantes para la localidad y temporales. El desarrollo del proyecto trasciende hacia impactos indirectos en el sector económico, con la generación de empleo y la derrama económica tanto para el comercio organizado, así como por la generación de ingresos a la federación y municipio por el otorgamiento de permisos y licencias.

Así mismo, el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto beneficiará al personal que trabaje en el proyecto, ya que el promovente deberá garantizar todas las medidas necesarias de seguridad a los trabajos, entre ellas medidas de protección civil, salud pública por las actividades propias que se desempeñaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, existen las condiciones propicias para contener o mantener la infraestructura para dotar de inmediato de servicios al proyecto como es la energía eléctrica y agua potable.

Es importante mencionar que de acuerdo al análisis realizado anteriormente de la matriz se puede observar que el 100% de los impactos son mitigables llevando a cabo correctamente la medida de mitigación correspondientes.

A continuación, se definen, clasifican y describen las acciones, medidas o estrategias a realizar por el promovente, para prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales significativos que serán generados por la realización del proyecto, tanto en el predio y área de influencia del proyecto en particular, como en general sobre el sistema ambiental en el que se insertará éste, en caso de ser necesario.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.1.1 MEDIDAS GENERALES

Por lo anterior, se presentan las medidas de compensación, prevención¹, restauración y mitigación² que deberán ser aplicadas de acuerdo con el impacto a ser mitigado; lo anterior con el objeto de prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales que se pretenden generar durante el desarrollo del proyecto.

TIPO DE MEDIDA:		
MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN Y/O PREVENTIVA	CORRECTIVA
X	X	
Descripción o Método de ejecución		
<p>*Se deberá Ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental, en el que se incluyan todas y cada una de las medidas de prevención y control señaladas en el presente; el cual tiene como objeto asegurar el cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación para el desarrollo del proyecto.</p> <p>*Y derivada de la medida anterior, se deberá presentar mensualmente un informe técnico pormenorizado, en el cual se deberá destacar la adecuada aplicación y ejecución de las medidas señaladas en el presente; así como informar el estado o situación de cada medida aplicada o por aplicar.</p> <p>*Así mismo, para garantizar la debida aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente, se obligará al promovente a contratar los servicios de una persona debidamente capacitada para la ejecución del programa antes citado, de acuerdo con lo que ordene la autoridad normativa pertinente.</p>		

¹ Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

² Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o pensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Ver cronograma de trabajo Cap. II de la MIA-P.

Costo: Elaboración del programa de supervisión ambiental= \$15, 000; elaboración del informe mensual y pago de honorarios de =\$8,000.

Etapa de requerimiento durante el período de tiempo a realizar:

CO	OP
X	X

<p>Impactos a ser mitigados: -Control y verificación en la ejecución todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Medición de la propuesta: La eficiencia de estas medidas se verá reflejadas en: - La ejecución del programa. - Supervisión ambiental correctiva y adecuada. - Entrega de informe mensual de actividades. - Cuantificación de Medidas propuestas de acuerdo a los resultados.</p>
---	---

IMPACTO A MITIGAR: LA EJECUCIÓN DE LA PRESENTE MEDIDA AYUDARA EN EL CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS MEDIDAS E IMPACTOS A MITIGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

GRADO DE ESTIMACIÓN DE ABATIMIENTO DE IMPACTO:
 Considerando la ejecución de las presentes medidas se considera que no habrá un incremento significativo a nivel sistema ambiental meso y con su aplicación los impactos generados por el proyecto serán controlados y mitigados a nivel predio.

FLORA

Tipo de Medida					
Mitigación	Compensación y/o Preventiva	Correctiva			
X					
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24		
	X	X	X		
Costo: \$20,000.					
Descripción o Método de ejecución		Etapa del proyecto			
* Para los trabajos de reforestación de la ZONA ZOFEMAT, no serán usadas por ningún motivo especies exóticas, por lo que queda estrictamente prohibida la siembra de las siguientes especies: <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Schinus terebinthifolius</i> , <i>Melaleuca quinquenervia</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Eucalyptus spp.</i> , <i>Gmelina sp.</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>Delonix regia</i> y <i>Terminalia cattapa</i> , catalogadas como especies exóticas.		Construcción (CO)	Operación (OP)		
			X		
		Impacto a mitigar: Afectación a la flora.			
		Actividad a realizar: Siembra para reforestación con especies nativas.			
		Medio de Verificación: Ingreso e implementación del programa de reforestación presente en el predio, así como el programa de Supervisión ambiental e informe técnico mensual.			
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar el área que será reforestada.					

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$48,000			
Descripción o Método de ejecución		Etapas del proyecto	
<p>*Se considera la reforestación urbana de algunas áreas de la ZOFEMAT.</p> <p>*Deribada de la medida anterior el promovente seleccionara el área donde se realizara la reforestacion urbana la cual no deberá exederse del 25% de la superficie de la ZOFEMAT condicionada.</p> <p>Impacto a mitigar: Afectación a la flora.</p> <p>Actividad a realizar: En unas áreas de la ZOFEMAT propuesta para el proyecto, se reforestará únicamente con especies nativas.</p> <p>Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.</p> <p>Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante, sin embargo, a nivel del sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar unas áreas de la ZOFEMAT.</p>		Construcción (CO)	Operación (OP)
			X

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva	Correctiva	
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: Sin costo.			
Descripción o Método de ejecución		Etapa del proyecto	
<p>*Por ningún motivo se permitirá la utilización de materias primas forestales sin previa autorización y/o factura en la instalación y/o conformación de la palapa, productos y subproductos (Madera en rollo, postes, morillos, pilotes, puntas, ramas, leñas en rollo o en raja), como material de construcción solo serán consideradas las provenientes de los centros de almacenamiento forestal y/o plantaciones forestales debidamente autorizadas. Todas las maderas usadas para el proceso de construcción del proyecto, serán adquiridos en comercios autorizados.</p> <p>Impacto a mitigar: Afectación a la flora.</p> <p>Actividad a realizar: Verificación y presentación de recibos de compra de la materia prima forestal maderable.</p> <p>Medio de Verificación: Facturas de compra.</p> <p>Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar la tala ilegal.</p>		Construcción (CO)	Operación (OP)
		X	

AGUA Y SUELO

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: Para el primer mes \$20,000 y para los siguientes \$10,000.			
Descripción o Método de ejecución		Etapas del proyecto	
*Elaboración e Implementación de un Programa de Manejo de Residuos (PMR), el cual considera el manejo de residuos sólidos domésticos durante las etapas del proyecto. Impacto a mitigar: Contaminación del suelo. Actividad a realizar: Elaboración del Programa de manejo de residuos, así como la ejecución de todas y cada una de las actividades establecidas en dicho programa. Medio de Verificación: Ingresar dicho programa a las autoridades correspondientes, así como llevar un control y supervisión. Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		Construcción (CO)	Operación (OP)
		X	X

Tipo de Medida		
Mitigación	Compensación y/o Preventiva	Correctiva

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$5,000 mensual.			
Descripción o Método de ejecución		Etapas del proyecto	
* Quedará prohibido el vertimiento de cualquier tipo de residuo que pueda contaminar el suelo y en caso de vertimiento accidental, se deberán realizar tareas de remediación de acuerdo con el tipo de residuo vertido.		Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.		X	X
Actividad a realizar: Control y supervisión de las actividades generadoras de residuos; en caso de vertimiento se aplicaran las medidas correctivas correspondientes.			
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.			
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.			

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$5,000 mensual.			
Descripción o Método de ejecución		Etapas del proyecto	
*Se deberá colocar contenedores con tapa para la captación temporal de los residuos sólidos. Los contenedores deberán localizarse dentro de los límites de la superficie de ocupación del proyecto.		Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.		X	X
Actividad a realizar: La limpieza de los mismos, deberá ser por lo menos cada tercer día una vez que concluya la jornada laboral, con el objeto de no saturar su capacidad y con ello evitar que los residuos rebosen de los contenedores y puedan ser acarreados por el viento o por el tránsito de posible fauna feral y/o silvestre.			

Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de retiro, traslado y confinamiento final de residuos sólidos.		
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		

Tipo de Medida				
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva	
X	X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
	X	X	X	
Costo: Sin Costo.				
Descripción o Método de ejecución			Etapas del proyecto	
*Por ningún motivo será usado el fuego para la reducción de residuos.			Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.			X	X
Actividad a realizar: Actividades de concientización a los trabajadores y envío de residuos al relleno sanitario más cercano.				
Medio de Verificación: Supervisión en el sitio de la no presencia de rastros de uso de fuego, así como recibos de envío de residuos.				
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.				

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8.	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

Costo: \$18,000 mensual.		
Descripción o Método de ejecución	Etapa del proyecto	
*Instalación de letrinas tipo Sanirent para evitar la defecación al aire libre durante la construcción (1 letrina por cada 15 trabajadores). *Las mismas deberán ser limpiadas periódicamente por la empresa encargada de proporcionar el servicio, quien se hará cargo de los residuos sanitarios.	Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.	X	
Actividad a realizar: Instalación de letrinas.		
Medio de Verificación: Presencia de letrinas durante todas las etapas del proyecto, Informe técnico y memoria fotográfica.		
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$15,000 y \$5,000 semestral por acciones de mantenimiento.			
Descripción o Método de ejecución	Etapa del proyecto		
*Todos los registros de los sanitarios portátiles, contenedores de basura y demás sistemas como el sanitario, deberán estar perfectamente sellados para evitar la proliferación de fauna nociva como: moscas, cucarachas, roedores, entre otros.	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.	X		
Actividad a realizar: Actividad de mantenimiento por lo menos cada 3 días para los sanitarios portátiles y verificación del rebose de los contenedores de basura.			
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento de sanitarios portátiles, facturas o recibos por servicio de retiro y/o traslado de basura, informe técnico y en su caso memoria fotográfica.			
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un			

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		
---	--	--

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$5,000.			
Descripción o Método de ejecución			Etapas del proyecto
* Se deberá contar con letreros y señalización que indiquen la necesidad de depositar la basura en los contenedores correspondientes.			Construcción (CO)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.			X
Actividad a realizar: Elaboración y colocación de letreros de señalización.			X
Medio de Verificación: Visualización de letreros colocados en la superficie de ocupación del proyecto, informes técnicos y memoria fotográfica.			
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es poco significativa considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto, sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.			

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X

Costo: Sin costo.		
Descripción o Método de ejecución	Etapa del proyecto	
*Se deberá establecer un convenio con el sistema de recolección de basura del municipio de Solidaridad, para disponer los residuos sólidos, o es su caso con quien indique la autoridad normativa competente. Mientras este convenio se establece durante la etapa de operación, la recoja de basura estará a cargo del responsable del proyecto.	Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.	X	X
Actividad a realizar: Estipulación de convenio con el servicio de recolección de basura y/o envío de forma particular al relleno sanitario más cercano.		
Medio de Verificación: Ejecución de convenio autorizado, informe técnico y memoria fotográfica.		
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$500 mensual.			
Descripción o Método de ejecución	Etapa del proyecto		
* Los residuos como papel, PET, aluminio, cobre, poliducto y demás metales que se generen por el desarrollo del proyecto, serán enviados a los centros de acopio de la ciudad de Playa del Carmen y/o Cancún para su venta y posterior recuperación y/o reciclado. *De igual manera el retiro y traslado de residuos sólidos que no puedan ser vendidos para su reutilización, serán enviados al sitio de disposición final que designe la autoridad municipal correspondiente.	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo.	X	X	

Actividad a realizar: Envío de residuos a centro de acopio y transporte de residuos sólidos al relleno sanitario más cercano.		
Medio de Verificación: Recibo de compra por empresa acopiadora de residuos, recibo de entrega de residuos, informe técnico y memoria fotográfica.		
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el suelo.		

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		X
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$15,000 mensual.			
Descripción o Método de ejecución			Etapas del proyecto
*Se deberá presentar un reporte mensual y otro semestral ante la autoridad correspondiente del manejo y disposición final de los residuos generados en el tratamiento de los sanitarios.			Construcción (CO)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo y agua.			Operación (OP)
Actividad a realizar: Cumplir de acorde al tiempo y presentar ante las autoridades competentes un informe semestral de los volúmenes generados y la disposición final de los residuos sanitarios.			X
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de desazolve			
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el agua.			

Tipo de Medida		
Mitigación	Compensación y/o Preventiva	Correctiva
X	X	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
 Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.

Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
		X	X	X
Costo: \$15,000 Elaboración y ejecución \$ 5,000.				
Descripción o Método de ejecución			Etapa del proyecto	
*Elaboración e Implementación de un programa de supervisión ambiental para verificar el cumplimiento a la normatividad vigente.			Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del suelo y agua.			X	X
Actividad a realizar: Implementación del Programa de supervisión ambiental.				
Medio de Verificación: Incorporación de dicho programa a las autoridades competentes e informe técnico y memoria fotográfica.				
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es muy insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan contaminar el agua y suelo.				

AIRE

Tipo de Medida				
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva	
X				
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
	X	X	X	
Costo: \$15,000.				
Descripción o Método de ejecución			Etapa del proyecto	
* Instalación de una malla perimetral provisional (malla ciclónica, madera o cualquier otro material) que servirá para delimitar de forma temporal un área dentro de la ocupación de las obras del proyecto, con el objeto de evitar la dispersión de partículas y el ingreso de personas al área donde se instalaran Palapa, camastros, sillas, sombrillas y mesas para alquiler y la instalacio y/o construcción de Sanitarios			Construcción (CO)	Operación (OP)
Impacto a mitigar: Contaminación del aire.			X	
Actividad a realizar: Instalación de una valla perimetral alrededor de la superficie que será ocupada por las construcciones.				
Medio de Verificación: Instalación y retiro paulatino de acuerdo al cronograma de actividades, informe técnico pormenorizado y memoria fotográfica.				

Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto poco significativo al generar acciones que puedan contaminar el aire.		
--	--	--

Tipo de Medida				
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva	
X	X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
	X	X	X	
Costo: \$10,000.				
Descripción o Método de ejecución			Etapa del proyecto	
*Únicamente durante la etapa de construcción se permitirá la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área desmontada en el interior de la Zona Federal, la cual deberá ser ocupada por el proyecto. Impacto a mitigar: Contaminación del aire. Actividad a realizar: Se designará y establecerá un área para la instalación de plantas de premezclado que se requieran. Medio de Verificación: Reporte técnico y memoria fotográfica. Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de estas medidas podría causar un impacto poco significativo al generar acciones que puedan contaminar el aire.			Construcción (CO)	Operación (OP)
			X	

FAUNA SILVESTRE

Tipo de Medida		
Mitigación	Compensación y/o Preventiva	Correctiva

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: "Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas – Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)".

X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$15,000.			
Descripción o Método de ejecución			Etapas del proyecto
<p>*Se realizarán pláticas a los trabajadores con el objeto de concientizar la prohibición de la extracción, consumo y caza de ejemplares de vida acuática y silvestre.</p> <p>*Quedará prohibida la extracción de cualquier ejemplar de vida silvestre en la zona, considerando la zona costera inmediata a la ZOFEMAT.</p>			Construcción (CO) Operación (OP)
<p>Impacto a mitigar: Afectación a la fauna silvestre.</p> <p>Actividad a realizar: Control del personal y visitantes en la entrada y accesos a la superficie de conservación del proyecto. Concientización ambiental al personal de trabajo por medio de reuniones de capacitación ambiental y seguridad o talleres.</p> <p>Medio de Verificación: Implementación de pláticas, bitácoras de control y revisión de personal y visitantes, informe técnico mensual y memoria fotográfica.</p> <p>Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de esta medida podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar a la fauna silvestre.</p>			X

Tipo de Medida			
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva
X	X		
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24
	X	X	X
Costo: \$10,000.			
Descripción o Método de ejecución			Etapas del proyecto
<p>*Se deberá contar con letreros y señalización que indiquen el reglamento interno y las salidas de emergencias.</p> <p>* De igual manera deberá contar con un extintor y botiquín de primeros auxilios en cada una de las áreas del proyecto.</p> <p>*Con el objeto de evitar el ruido por maquinaria mayor, durante la etapa de construcción de las villas solamente se utilizará herramienta</p>			Construcción (CO) Operación (OP)

<p>manual de albañilería como palas, picos, cernidores, cuchara, etc.) Y las actividades laborales se realizarán en un rango de horario de 8:00 a 17:00 hrs. con el objeto de general el menor ruido posible.</p>		
<p>Impacto a mitigar: Daño a todo el personal que formará parte del proyecto.</p>	X	X
<p>Actividad a realizar: Colocación del reglamento, señalizaciones de las salidas de emergencias, extintores y botiquines en el sitio del proyecto.</p>		
<p>Medio de Verificación: Visualización de letreros colocados en la superficie de ocupación del proyecto, de los extintores y botiquines, informes técnicos y memoria fotográfica.</p>		
<p>Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de esta medida podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar a todo el personal.</p>		

Tipo de Medida				
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva	
X	X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
	X	X	X	
Costo: \$10,000.				
Descripción o Método de ejecución			Etapa del proyecto	
<p>* Procurar minimizar el uso de papel de aluminio para envolver alimentos. La fabricación de aluminio es uno de los procesos industriales con mayor consumo de energía. *Elegir siempre un envase de vidrio frente a uno de plástico.</p>			Construcción (CO)	Operación (OP)
			X	X
<p>Impacto a mitigar: Generación de residuos.</p>				
<p>Actividad a realizar: No utilizar papel aluminio en el sitio.</p>				
<p>Medio de Verificación: La no presencia de papel aluminio.</p>				
<p>Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de esta medida podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar a todo el personal.</p>				

Tipo de Medida				
Mitigación	Compensación y/o Preventiva		Correctiva	
X	X			
Período de tiempo a realizar:	Mes de 1 a 8	Mes de 8 a 16	Mes de 16 a 24	
	X	X	X	
Costo: \$10,000.				
Descripción o Método de ejecución			Etapa del proyecto	
*Así mismo, durante el desarrollo del proyecto, se deberá realizar un convenio de colaboración para la realización de actividades con el campamento tortuguero más cercano al sitio del proyecto o según determine la autoridad normativa competente. *De igual manera en caso de requerir algún tipo de iluminación nocturna, queda prohibida la iluminación directa al mar y a la playa durante el período de anidación y eclosión de tortugas marinas			Construcción (CO)	Operación (OP)
			X	X
Impacto a mitigar: afectar la fauna silvestre tortugas marinas				
Actividad a realizar: Monitoreo de la población de tortugas que arriben al sitio.				
Medio de Verificación: Inspeccion del sitio, fotografías.				
Grado de estimación de abatimiento de impacto: La ejecución de esta medida es insignificante considerando las dimensiones de las áreas de influencia del proyecto (sistema ambiental), sin embargo para el sitio la implementación de esta medida podría causar un impacto significativo al generar acciones que puedan afectar a toda la fauna silvestre y flora				

VI.2. Programa de vigilancia ambiental y/o supervisión ambiental.

El presente programa tiene la finalidad establecer una guía para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto, así como las definidas por la autoridad normativa que evalué el proyecto. Así mismo, este programa será reforzado por el programa de atención a contingencias y programa de supervisión ambiental.

Con lo anterior, se puede considerar que al seguir las recomendaciones y lineamientos planteados en el presente programa, se certificara el compromiso del promovente del proyecto, observando y acatando la normatividad ambiental vigente.

Tomando en cuenta lo anterior, el presente programa contempla:

- **MANEJO DE CONTINGENCIAS Y SINIESTROS.**
- **PRIMEROS AUXILIOS.**
- **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**
- **SUPERVISION AMBIENTAL.**

MANEJO DE CONTINGENCIAS Y SINIESTROS.

1. Objetivos

*Desarrollar un programa de contingencias ambientales que integre información general de los agentes perturbadores de mayor frecuencia en la zona.

*Establecer los procedimientos de actuación que contengan los elementos suficientes para enfrentar situaciones de siniestros o amenazas de huracán con la finalidad de resguardar tanto los recursos humanos como materiales del desarrollo.

2. Descripción de los agentes perturbadores

Las contingencias que pudieran presentarse en el proyecto que nos ocupa pueden agruparse en dos categorías:

a) Antropogénicas: Aquellas derivadas accidentalmente o por imprudencia de las actividades del hombre y

b) Naturales: Aquellas originadas por fenómenos naturales.

De acuerdo con la clasificación y caracterización de riesgos provocados por los diversos agentes perturbadores, establecidos en el Sistema Nacional de Protección Civil y Atlas Nacional de riesgos, establecido por decreto presidencial el 29 de mayo de 1991, se proponen acciones y procedimientos de actuación en caso de una contingencia ambiental que afecte las inmediaciones del sitio.

El Sistema Nacional de Protección Civil establece en sus bases el concepto y clasificación de los agentes perturbadores de acuerdo a su origen geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socio-organizativo que inciden en el territorio nacional, de los anteriores se atenderá en particular a aquellos que presentan mayor incidencia en el área de ubicación del proyecto que nos ocupa.

✓ **HIDROMETEOROLÓGICOS**

Este tipo de fenómenos destructivos son aquellos que se originan por la acción de agentes atmosféricos tales como huracanes, inundaciones pluviales o fluviales (costeras y lacustres), tormentas de nieve, granizo, polvo, eléctricas, heladas, sequías y las ondas cálidas, gélidas, mareas de tempestad e inversiones térmicas.

En el territorio nacional y en particular en la región, estos fenómenos naturales, en particular las tormentas tropicales y huracanes, son los que más daño han acumulado a través del tiempo, por su incidencia periódica y debido a la ubicación costera del proyecto, existe un alto riesgo de incidencia de los mismos.

QUÍMICOS

Su origen radica en la acción violenta de diferentes sustancias, derivada de su interacción molecular o nuclear. Entre ellos se incluyen los incendios, de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

✓ **SANITARIOS**

Tienen como origen la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a los cultivos. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto de este término.

Existen fenómenos que pueden conducir a que estos agentes perturbadores se produzcan, tal es el caso de la contaminación del agua, del suelo por causa de derrames de hidrocarburos y la contaminación de alimentos.

Procedimientos de actuación ante contingencias ambientales

HURACANES

Por su situación geográfica, el estado de Quintana Roo está expuesto a la ocurrencia de huracanes, fenómenos consistentes en fuertes vientos que se originan en la zona marina y giran en forma de remolinos arrastrando grandes cantidades de lluvia y humedad, ocasionando daños importantes tanto a la navegación como a las áreas terrestres de incidencia.

Estos fenómenos meteorológicos inician como **depresiones tropicales**, caracterizadas por vientos máximos constantes con velocidad máxima de 63 Km/h.

Cuando se reúnen condiciones favorables en el medio, como temperatura marítima de 27 °C o 28°C y la velocidad del viento se incrementa por encima de los 64 Km/h el fenómeno se denomina **tormenta tropical**.

Se alcanza la categoría de **huracán** cuando el viento supera la velocidad de 119 Km/h. Dependiendo de la velocidad del viento se clasifica a los huracanes por categorías, siendo la escala Saphir-Simpson las más utilizada.

La temporada de huracanes en el estado incluye el período comprendido de junio a noviembre, siendo el mes de septiembre el de mayor actividad.

Los daños derivados de la incidencia de un huracán pueden asociarse a los fuertes vientos que pueden alcanzar hasta 350 Km/h y/o a la fuerte lluvia asociada.

Los vientos pueden ocasionar el derribo de ramas o arbolado, derribo de líneas de transmisión eléctrica aérea, remoción y proyección de toda clase de objetos de poco peso. Por su parte las fuertes precipitaciones generalmente causan inundaciones en las áreas impactadas por el meteoro.

Boletines relativos a la Temporada de huracanes

Los boletines respecto del acercamiento de un huracán serán importantes para la preparación de los procedimientos a seguir y no se deberá perder el contacto con los medios de comunicación.

Estos boletines son los siguientes:

1. **Boletín.** Información sobre la formación y el progreso de un ciclón, se transmitirán por intervalos.
2. **Informativo.** Comunicación formal acerca del progreso de un ciclón o huracán tropical, indicando su localización, intensidad movimiento y pronóstico, las comunicaciones son enumeradas consecutivamente y se transmiten cada 6 horas: a las 6 de la mañana, 12 del día, 6 de la tarde y 12 de la noche de acuerdo al AST (Atlantic Standard Time o tiempo local).
3. **Vigilancia/ Alerta de huracán.** Emisiones de alerta para las zonas de tierra con referencia al acercamiento de un ciclón o huracán.

- 4. Alerta formal.** Notificación formal del peligro que implica para la zona. Para la actuación coordinada y eficiencia en la Zona Federal.

Sistema de Alertas por la presencia de Huracán.

El Sistema Municipal de Protección Civil ha establecido un mecanismo de información a la población a través de un sistema de alertas basado en la trayectoria y velocidad (categoría) de este fenómeno meteorológico.

En dicho sistema es el Secretario municipal el encargado de difundir la información oficial sobre el fenómeno, así mismo esta autorizado para dar las alertas. A través del Secretario Municipal, el Sistema Municipal de Protección Civil se informará a la población cuando el peligro haya pasado.

El presente plan tiene como objetivo organizar y definir las actividades, personal, servicios y recursos con la finalidad de disminuir el impacto de los fenómenos hidrometeorológicos como son nortes, huracanes tropicales a los que está expuesto el desarrollo, a fin de evitar situaciones que pongan en peligro la vida de las personas e inmuebles.

Estas acciones comprenden tres fases:

- Antes de la emergencia.
- Durante la emergencia.
- Después de la emergencia.

ACCIONES ANTES DE LA EMERGENCIA

Se propone la realización de acciones de difusión y capacitación antes de presentarse una emergencia, incluyendo las siguientes:

- ✓ **Cursos de capacitación** sobre actuación en casos de huracán con frecuencia trimestral, incluyendo un simulacro y se ensayan las responsabilidades asignadas al personal.
- ✓ **Difusión y conocimiento** de los teléfonos de emergencia en cada una de las áreas y departamentos de los teléfonos locales de emergencia.

Equipo de emergencia y provisiones

- Radio de alta frecuencia y baterías suficientes
- Agua potable en botellones de plástico en cantidad suficiente.
- Los tanques de combustible de los vehículos deben ser llenados previniendo el desabasto.
- Linternas y pilas
- Hojas de triplay de 20mm tratadas
- Clavos de acero y martillos
- Cinta adhesiva para las ventanas
- Alimentos enlatados
- Impermeables y botas de hule
- Medicamentos y equipo de primeros auxilios
- Velas
- Cuerdas de nylon.

Al notificarse la alerta de un huracán.

1. Se continuará la atención a las emisiones y boletines de radio y con los avisos de alerta.
2. Colocar cinta adhesiva a todos los cristales y sujetas todo aquellos que sea susceptible de ser lanzado por el viento.
3. Mantener bien sujetas con cables o cuerdas las construcciones o dispositivos susceptibles de ser arrancados por el viento.
4. Desmontar o asegurar letreros, anuncios.
5. Verificar la existencia de agua potable, equipo de primeros auxilios y medicinas.

Funciones a las 72 de la programación de entrada el meteoro

- ✓ El área administrativa del desarrollo avisará al visitante de la forma más calmada posible para evitar el pánico.
- ✓ Se realizará una lista del personal que permanecerá durante y después de los efectos del meteoro, teniendo los números telefónicos de cada uno de ellos.

- ✓ Preparación de áreas para el uso durante el huracán:
 - a) Se colocará cinta adhesiva en cristales, cierre de cortinas y cubrir con bolsas plásticas televisores y equipo eléctrico que pudiera ser dañado.
 - b) En el área de servicios serán utilizados para guardar ropa y maletas, depósito para mobiliario, mesas y equipo que pudiera desprenderse con facilidad durante el huracán.
- ✓ Cuando así sea solicitado por el Comité municipal de Protección civil se procederá al desalojo del proyecto y se encausará a los usuarios y personal que lo requiera al refugio más cercano que cuente con disponibilidad de albergue.

Al terminar la emergencia

- ✓ Confirmar el término de la emergencia escuchando la información relativa de las autoridades.
- ✓ Realizar las inspecciones convenientes por todas las instalaciones para evaluar los daños.
- ✓ Realizar la limpieza de las áreas afectadas y las reparaciones tan pronto como sea posible.
- ✓ Verificar y repara el equipo eléctrico.
- ✓ Verificar que todas las áreas inundadas hayan sido drenadas.

Incendio.

Todo incendio puede ser dominado en su inicio, generalmente se hace incontenible por la falta de preparación técnica de las personas en el lugar donde se origina, contribuye además la carencia de medidas para la prevención de fuego.

El combate de incendios con el personal del proyecto, sólo será factible en incendios menores, o en un conato de incendio, por lo que es importante que se conozca de manera general la forma de combatirlos.

Antes de efectuar el combate de los incendios será necesario conocer las causa que originaron el fuego y verificar los posibles medios de expansión, para no favorecer la propagación del fuego, si esto ocurre se tratará de impedirlo, cerrando o taponeando la oxigenación.

A continuación, se refiere la clasificación de los tipos de incendio y el equipo de extinción que deberá ser utilizado para su combate:

Incendio	Características	Tipo de extintor a usar
Clase A	Se origina a partir de materiales como cartón, papel, tela y algodón.	Debe utilizarse un extintor de agua con cartucho a presión o en su caso un extinguidor de polvo químico seco. No debe utilizarse extintor de bióxido de carbono (CO ₂)
Clase B	Se origina de derivados del petróleo u otros líquidos o gases inflamables como gasolina, aceites, disolventes, alcoholes y pintura.	Debe utilizarse un extinguidor de polvo químico seco, o bien, un extintor de CO ₂ . No debe utilizarse extintor de agua porque se corre el riesgo de que se propague a otras áreas.
Clase C	Este tipo de incendios se origina a partir de cortocircuito, cuando se trata de instalaciones o maquinaria eléctrica o tableros de control y motores.	Debe utilizarse un extinguidor de polvo químico seco, o bien, un extintor de CO ₂ . No debe utilizarse extintor de agua porque existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica.

Recomendaciones para el uso de extintores

- ✓ Verificar que es el adecuado para el tipo de incendio identificado (tipo A, B o C).
- ✓ Verificar la presión de operación.
- ✓ Llevarlo al lugar del incendio pegado a la pierna.
- ✓ Ubicarse a favor del aire.
- ✓ Quitar el seguro y ubicarse a 2 o 3 m del fuego.
- ✓ Accione la válvula, dirigiendo las descargas a la base del fuego, con movimientos de vaivén horizontales.

Procedimientos en caso de detectar un incendio

1. Mantener la calma, no correr.
2. No abrir puertas o ventanas. (a no ser que sirvan como salida).
3. Retirarse del área y comunicar la emergencia a la estación de bomberos más cercana describiendo e informando las características, localización exacta y tamaño (pequeño o grande).
4. Si se puede controlar el incendio, tomar acción, si no es así alejarse a un área más segura y esperar a los bomberos.
5. Prevenir a toda persona del peligro que existe.
6. Impedir el paso a toda persona (a no ser que ayude a apagar el fuego).

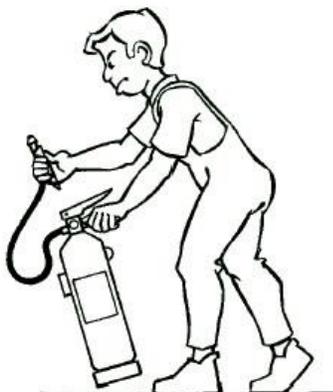
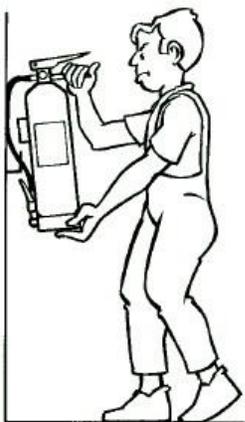
Procedimiento en caso de encontrarse dentro del área de un incendio

1. Mantener la calma, no correr.
2. Buscar una salida.
3. Antes de abrir una chapa verificar si esta se encuentra caliente, de ser así es muy probable que haya fuego del otro lado.
4. Si hay humo, colocarse lo más cerca del piso y tratar de desplazarse tapando la nariz con una tela, de ser posible, húmeda.
5. En caso de que el fuego obstruya la salida, guardar la calma, cubrir con una toalla o trapos mojados las aberturas por donde pueda entrar humo.
6. Mojar sus ropas y colocarse en el sitio más seguro para esperar a ser rescatado.
7. Si se incendia la ropa puesta, no correr, tirarse al piso y rodar lentamente, de ser posible cubrirse con una manta para apagar el fuego.
8. Retirarse del área incendiada porque el fuego puede reavivarse, no interferir con las actividades de los bomberos y rescatistas.

Procedimiento para el uso del extintor.

Para transportarlo al lugar del siniestro deberá hacerse con cuidado. Se deberá tomar la manija con una mano y sujetar la base del cilindro con la otra; se evitará cargar el extintor por la válvula o la manguera. Para prevenir descargas accidentales será necesario dejar puesto el pasador hasta que se llegue al área del fuego.

Ubicado en el área del siniestro, para combatir el fuego, la descarga del extintor deberá dirigirse a la base del fuego, haciéndolo con decisión y efectuando movimientos de izquierda a derecha. Se recomienda el uso de dos extintores simultáneamente. Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un cursillo práctico en el que se podría incluir las siguientes reglas generales de uso.



1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.



4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.

Figura 6.1. Reglas generales de uso de un extintor de incendios portátil. Tomada de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Higiene y seguridad en el Trabajo. Sin fecha. NTP: 536: Extintores de incendio portátiles: utilización.

PRIMEROS AUXILIOS

Con la finalidad de proporcionar seguridad al personal y visitantes del proyecto durante la etapa de preparación y construcción del proyecto se contará con un puesto de primeros auxilios, mientras que para la etapa de operación de desarrollo, cada planta deberá contar por lo menos con un botiquín de primeros auxilios el cual contará al menos con material de curación y soporte básico.

Material de curación	Material de soporte
Algodón Alcohol Agua oxigenada Merthiolate o antiséptico Pomadas contra quemaduras antiséptica y anestésica Analgésicos Antihistamínicos Suero antiviperino	Vendas (elásticas y de gasa) Gasas estériles Cinta adhesiva Férulas (de cartón o madera) Jeringas Pinzas Bisturí Directorio de emergencias

Para problemas críticos el personal que laborará en el proyecto deberá acudir a recibir atención médica especializada ya que contará con servicio del Instituto Mexicano del Seguro Social de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo, su Reglamento y demás leyes laborales. Los propietarios y en su caso visitantes deberán ser atendidos por la Cruz Roja y Clínicas particulares.

Como medidas de seguridad dentro de las instalaciones se promoverán las siguientes reglas:

- a) Se prohibirá estrictamente al personal que labore en la casa de verano la ingesta de bebidas alcohólicas en horas laborales o acudir a sus labores en estado de ebriedad.
- b) Se prohibirá realizar actividades de recreación acuática sin la debida instrucción.
- c) Se deberá notificar al personal el ingreso de niños menores de 12 años que deberán estar siempre en compañía de sus padres o algún adulto responsable de su seguridad.
- d) Se prohíbe arrojar colillas, cenizas o cerillos o cualquier fuente de ignición en las áreas verdes del proyecto, así mismo no se encenderán fogatas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Objetivo:

*Saber e identificar en tiempo y forma la realización de todas y cada una de las actividades que se pretenden realizar durante las tres etapas del proyecto.

*Utilizar este programa como una herramienta, para lograr la ejecución de la supervisión ambiental de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales que posiblemente sean generados por el desarrollo del proyecto (descritos en el capítulo V de la presente MIA-P).

La realización de este programa deberá estar a cargo de un especialista en la materia, el cual deberá considerar todas y cada una de las actividades que se pretenden desarrollar, incluyendo las medidas preventivas, de mitigación presentes en este capítulo y las posibles solicitadas por la autoridad evaluadora del proyecto (SEMARNAT).

De acuerdo con el párrafo anterior, este programa de actividades deberá ser presentado de forma concreta en una tabla o cuadro que considere el nombre de la actividad a realizar,

la medida preventiva o de mitigación a ser aplicada, el tiempo probable de aplicación, tiempo de aplicación de la medida, etc.

SUPERVISIÓN AMBIENTAL.

Objetivo:

Supervisar y asesorar al promovente para lograr en tiempo y forma la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales que posiblemente sean generados por el desarrollo del proyecto (descritos en el capítulo V de la presente MIA-P).

Estas actividades deberán estar a cargo de un especialista en la materia, el cual deberá supervisar y verificar la ejecución de todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente y las posibles solicitadas por la autoridad evaluadora del proyecto (SEMARNAT).

De acuerdo con el párrafo anterior, esta supervisión estará conformada en dos partes, las cuales se describen a continuación:

1.- Trabajo de campo:

Consiste, en verificar en el sitio del proyecto, la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación propuesta en el presente manifiesto; y en caso de ser necesario asesorar al promovente del proyecto, para realizar la correcta y adecuada ejecución de las mismas.

2.- Trabajo de Gabinete:

Radica en realizar, el reporte escrito de forma bimestral correspondiente de las obras, acciones y avances del proyecto.

Así mismo, este deberá incluir todas las pruebas (fotografías, videos, documentos, etc.), que comprueben ante la autoridad normativa que en efecto, se están ejecutando las medidas propuestas en la presente.

Se anexa en la presente manifestación, como complemento programa de supervisión ambiental para el proyecto.

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).

Se considera la elaboración e implementación como medida de compensación y mitigación del programa de vigilancia ambiental, para el proyecto las formas de seguimiento y monitoreo de las medidas preventivas y de mitigación para el proyecto.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Para el proyecto no fue necesaria la fijación de monto alguno, debido a que toda vez que en la superficie donde se realizará la obra y/o actividades, no se encuentra ni una especies incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en caso de que la autoridad así lo solicite o mande, se presentará ante la autoridad a esta unidad administrativa, la adquisición de un instrumento de garantía, con un monto que corresponderá a los resultados de un estudio técnico-económico debidamente justificado que presente el promovente, atendiendo al costo económico que respalde el cumplimiento de los programas propuesto por el promovente de la MIA-P.

En esta sección, se considera la generación de un escenario ambiental derivado del análisis de los capítulos precedentes de esta manifestación de impacto ambiental, en la cual, se realiza una proyección del escenario que ilustre el resultado de la acción de las medidas de mitigación propuestas sobre los impactos relevantes generados por la realización del proyecto, toda vez que este es viable de acuerdo con los usos del suelo y las políticas de desarrollo para el sitio.

En la zona de influencia en donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto, prevalecen condiciones de desarrollo urbano con actividades turísticas y comerciales. Este es un escenario que obedece a la planeación contemplada en los programas de ordenamiento aplicables por lo cual la actividad propuesta por el proyecto está incorporada dentro de los alcances de los instrumentos normativos.

En razón a la superficie del predio, se identifica que el 85% de la superficie de la ZOFEMAT se encuentra sin cubierta vegetal y una pequeña superficie que representa aproximadamente el 15% restante, se encuentra con presencia de ejemplares de palma de coco, almendro y en un estado herbáceo ejemplares de la especie lirio reyna, aunado a la presencia de personas de índole turístico recreativo, por lo que se presenta un paisaje turístico urbano.

VII.1. Descripción y Análisis del escenario sin proyecto.

Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT) colindante con el desarrollo inmobiliario “Hotel Molcas”, ubicada al final de las calles Benito Juárez y Dos Norte, en la localidad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad Quintana Roo, por lo que el escenario predominante actualmente corresponde al Urbano Turístico, el cual presenta una gran afluencia y uso de la ZOFEMAT.

El escenario corresponde a un sitio que es utilizado por turistas, visitantes o bañistas como un área turística recreativa de alto impacto, por lo que la generación de residuos en la playa, forma parte de la cotidianidad del paisaje.

Este lugar actualmente presenta una topografía plana que no rebasa el metro sobre el nivel del mar, con la presencia de un estrato arenoso del tipo genérico denominado Regosol Calcarico. Así mismo, el 85% de la superficie de la ZOFEMAT, se encuentra sin algún tipo de vegetación, solamente existen agrupaciones de las especies ornamentales nativas como Palmas de Coco (*Cocos nucifera*), Almendro (*Terminalia Cattapa*), Lirio Reyna (*Hymenoscallis americana*), *Ficus sp.* y especies indicadoras de áreas perturbadas como son la Higuera (*Ricinus communis*) en un estrato arbustivo y herbáceo, con una mayor presencia de la especie *Tribulus cistoides* en las áreas colindantes al proyecto, la que se traduce como la presencia de vegetación secundaria derivada de duna costera en un estrato herbáceo.

Es importante mencionar que no se observó la presencia de ejemplares de alguna especie con alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT -2011. Es importante mencionar que los ejemplares de flora presentes no serán retirados, en caso de ser necesario se reubicarán en el sitio.

Por sus características de ubicación y capacidad, es una zona en la que se han llevado a cabo desarrollos inmobiliarios turísticos, los cuales generan en su gran mayoría actividades turísticas, constituyendo un polo turístico importante y popular en la zona, ya que aquí se concentran los principales hoteles de Playa del Carmen.

El no considerar esta superficie para este nuevo proyecto dará una imagen de abandono a la zona en detrimento de la calidad paisajística y dejará de contribuir al desarrollo económico social y turístico de la zona.

Es importante recalcar nuevamente que al considerar que el proyecto es una instalación fija NO PERMANENTE la superficie propuesta previamente, no se compromete en lo más mínimo las superficies con presencia de especies de flora que se encuentran en la ZOFEMAT.

VII.2. Descripción y Análisis del escenario con proyecto

Con la Instalación de la palapa se ofertarán servicios de renta de Camastros, Sombrillas, Sillas, Mesas, para alquiler, lo que funcionará como un área turística recreativa que se sumará como un plus al hospedaje, restaurantes y lugares de entretenimiento para darle al visitante la posibilidad de ampliar su nivel de expectativas y de elección al estar en este destino turístico. Sin duda que este proyecto, al igual que otros, tendrá impactos de carácter ambiental, económicos y sociales, positivos y negativos, como ya han sido valorados en el capítulo correspondiente a esta MIAP.

En el tema ambiental, con la implementación del proyecto no se incrementará la presión sobre los recursos como agua, vegetación, atmósfera, suelos y fauna que se encuentran en la zona del proyecto, si no por el contrario mejorarán las condiciones del sitio.

Se han realizado las estimaciones de generación de residuos sólidos que será una de las cargas más fuertes que generará el proyecto, particularmente en la etapa de operación por lo que es importante reconocer que existe una problemática ambiental que deberá ser atendida por el proyecto.

Respecto a la condición de suelo, flora y fauna, como ya se ha indicado en análisis previos de esta MIA-P, el predio muestra una condición de deterioro por actividades urbanoantropogénicas.

En el ámbito social y económico el proyecto generará beneficios en materia de empleo directos. Por otro lado, la derrama económica generada se sumará a los ingresos que el sector terciario contabiliza para el estado de Quintana Roo.

De esta superficie que pudiera tener una afectación directa y/o indirecta por la instalación de la palapa, corresponde a la huella de ocupación de una superficie de 48.70 lo que representa un 2.8 % en campo y con el levantamiento de la ZOFEMAT 1.3% del área total; respecto a la superficie restante el 18.9% de acuerdo a los datos tomados en campo y 8.7% de la superficie considerada por la ZOFEMAT, será considerada para la conformación y/o reforestación urbana del área.

Al analizar, la sobre posición del proyecto, se considera que al cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente; se considera que el desarrollo del proyecto no sobre pasará la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental a este nivel no se verá afectada.

VII.3. Descripción y Análisis del escenario con proyecto y medidas de mitigación de impactos aplicados.

La ejecución del proyecto, así como la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen y en espera de la emisión de las condicionantes a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al predio y al ambiente.

El proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar la afectación de los siguientes componentes ambientales:

- Calidad del Aire
- Calidad del Suelo
- Flora y Fauna silvestre
- Calidad del Agua
- Paisaje
- Calidad de vida, salud y seguridad.

Adicionalmente a las medidas de prevención y mitigación, la promovente llevará a cabo la reforestación urbana de la zona de nomina como sin instalaciones; algunas zonas como ya ha sido planteado la presente MIA-P y con lo antes mencionado, se permite anticipar un proyecto viable en el ámbito ambiental, ya que se evitará dañar las especies de flora y fauna, la contaminación del suelo, subsuelo y atmósfera ocasionado por la generación de residuos sólidos

y líquidos ya que existirán medidas de mitigación y/o prevenciones aplicables para cada uno de los impactos negativos generados.

Los impactos permanentes más relevantes que serán por el proyecto están relacionados con los impactos generados por su instalación, como generación de residuos sólidos, de manejo especial, residuos sanitarios (eses fecales y/o orina), entre otros. Para lo cual se aplicarán medidas preventivas de mitigación y/o compensación. En cuanto a los impactos benéficos, la implementación del proyecto traerá consigo un beneficio en cuanto a la economía local, ya que se tendrá la generación empleos temporales durante su construcción y permanentes durante su operación.

VII.4. Pronóstico ambiental.

El proyecto está colindante y directamente relacionado con una zona destinada por los instrumentos de política ambiental como de aprovechamiento Urbano las obras de este tipo que se concentran en la franja costera que tiene practiamente como límite la ciudad de Playa del Carmen, por lo que el paisaje directo que envuelve al sitio donde se pretende el desarrollo del proyecto corresponde a un uso 100% urbano, por lo que el proyecto no cambiara ni modificar el ecenario actual del sitio y mucho menos fraccionara al ecosistema donde se encuentra inmerso el proyecto, ya que previamente, ya ha sufrido diversas afectaciones por actividades Urbano Turístico Antropogénicas, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación, compensación, corrección, control y prevención propuestas en todas las etapas del proyecto. se puede afirmar que, en el marco del Sistema Ambiental delimitado para el presente estudio, el proyecto por su ubicación, magnitud y alcance de los posibles efectos de la construcción y operación, no representa ningún riesgo significativo en materia ambiental.

VII.5. Evaluación de alternativas.

La promovente cuenta con la concesión actual como ornato de la ZOFEMAT objeto de la presente, por lo que considera mejorar las condiciones del sitio al implementar el siguiente proyecto; por lo que buscar otro sitio para realizar el proyecto puede causar impactos ambientales adicionales lo cual no es deseable para otro sitio.

VII.6. Conclusiones.

Con aplicación de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio, se mitigará los impactos adversos, además que el proyecto, no contempla eliminación de vegetación, la poca fauna silvestre representativa es otro de los factores que hacen factible el proyecto.

Por lo que, es viable de desarrollarse en el sitio las propuesto aplicando medidas de mitigación mismas que están señaladas en el presente estudio.

Por las características ambientales del área y derivado de los impactos identificados se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, el impacto adverso significativo seria el generado por los residuos por la operación del proyecto hacia el factor suelo. Con la utilización de los sanitarios del desarrollo “Hotel Molcas” que se ubica colindante a la ZOFEMAT, se cumplirá con la posibilidad de generar algún tipo de residuo liquido en el sitio.

Con la valoración de los escenarios es evidente que bajo las condiciones actuales el proyecto promoverá beneficios a LA ZOFEMAT actual mediante la valoración de los impactos ambientales se ha demostrado que aquellos de carácter negativo serán mitigados o prevenidos con la implementación de las medidas y programas diseñados para alcanzar el objetivo de tener un proyecto ambientalmente aceptable y comprometido con la sociedad, mejorando las condiciones actuales del sitio.

8.1 LITERATURA CONSULTADA.

- Alcérreca, C. y Robles de B., R. (2005). Mamíferos de la Península de Yucatán. Edit. Dante-Biocenosis A.C. Mérida, Yucatán, México.
- Aranda, M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. México, D.F.
- Chablé S.J; Gómez U.E. y R. Pasos. (2007). Aves comunes del sur de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Chan Vermont-Vermot et al (2002). Guía de la flora costera representativa de la península de Yucatán, Fascículo 19 (Edición especial). En: Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. 133 pp.
- CICOPLAFEST.1991, Catálogo oficial de plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. Publicado el lunes 19 de agosto en el Diario Oficial de la Federación. pp. 3-73 primera sección.
- Decreto del ejecutivo del estado, mediante el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, México, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de marzo de 2009.
- Durán Rafael, Campos Goreti, Trejo Jorge Carlos et Al. 2001. Listados Florístico de la Península de Yucatán. CYCY.
- Flores S. J y J. Alvarez. 1999. Técnicas de muestreo florístico. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Flores, J. S. e I. Espejel Carvajal. (1994) Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Fascículo 3. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán.135 pp.
- Franco L. J ; G. Cruz; A, Cruz G. 1985. Manual de ecología. Trillas. México, D.F.
- H. Ayuntamiento Solidaridad, (2009). Programa Municipal De Desarrollo Urbano De Solidaridad 2010-2050

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas –
Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

Howell, S.N.G. y S. Webb (1995). A guide to the birds of México and Northern Central América. Oxford University Press. Oxford, EUA.

INE.2007.Edición Cartográfica. Ramírez del Razo I.; tomado de la fuente cartográfica del IG-SEMARNAT (2001). Inventario Forestal Nacional 2000. Instituto de Geografía, UNAM; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

INEGI. 1992 y 1997. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica.

INEGI. 1993. Carta Edafológica escala 1:250,000 Tizimín F16-7 México.

INEGI. 1993. Carta Geológica escala 1:250,000 Tizimín F16-7 México.

INEGI. 1993. Carta Hidrológica escala 1:250,000 Tizimín F16-7 México.

INEGI. 1993. Carta Topográfica escala 1:250,000 Tizimín F16-7 México.

Lee, J. C. (1996). The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula. Comstock Publishing Associates Cornell University Press. Ithaca, Nueva York, EUA.

Llamosa N.E y G. Rodríguez. (2008). Aves comunes de la Península de Yucatán. Editorial Dante, México.

Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1989. Aves de México. Guía de Campo. Editorial Diana, México, D.F. 473 pp.

Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agricultura.

Roo. Decreto del ejecutivo del estado, mediante el cual se establece el programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, México, 27/03/2009.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA, México, D.F. 432 pp.

SEMARNAT 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2011, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector Turístico
Proyecto: “Palapa Molcas (Instalación De Palapa – Camastros – Sombrillas – Sillas –
Mesas para alquiler en Zona Federal Marítima Terrestre)”.*

SEMARNAT 2018. DTU-B Construcción y Operación De Un Depósito Vehicular En Solidaridad, Q. Roo.

SEMARNAT, (2012). Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Diario Oficial de la Federación 24/NOV/2012, Tomo DCCX, No. 17.

SEMARNAT. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. 1997. Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988)

SEMARNAT. 2000 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000)

8.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan

en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación. La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

8.3 OTROS ANEXOS.

8.3.1 DOCUMENTACIÓN LEGAL.

8.3.2 PLANOS.