



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0196/04/24**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, el CURP, el monto de inversión ,el domicilio particular, el número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en páginas 8 y 18.
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69 ,en la sesión celebrada 12 de julio del 2024

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69

VI Firma de titular:


Ing. Yolanda Medina Gámez

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

PROYECTO: "PLAYA PARAÍSO"



Solidaridad, Quintana Roo

Febrero 2024

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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

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

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

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

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

IX. BIBLIOGRAFÍA

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

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

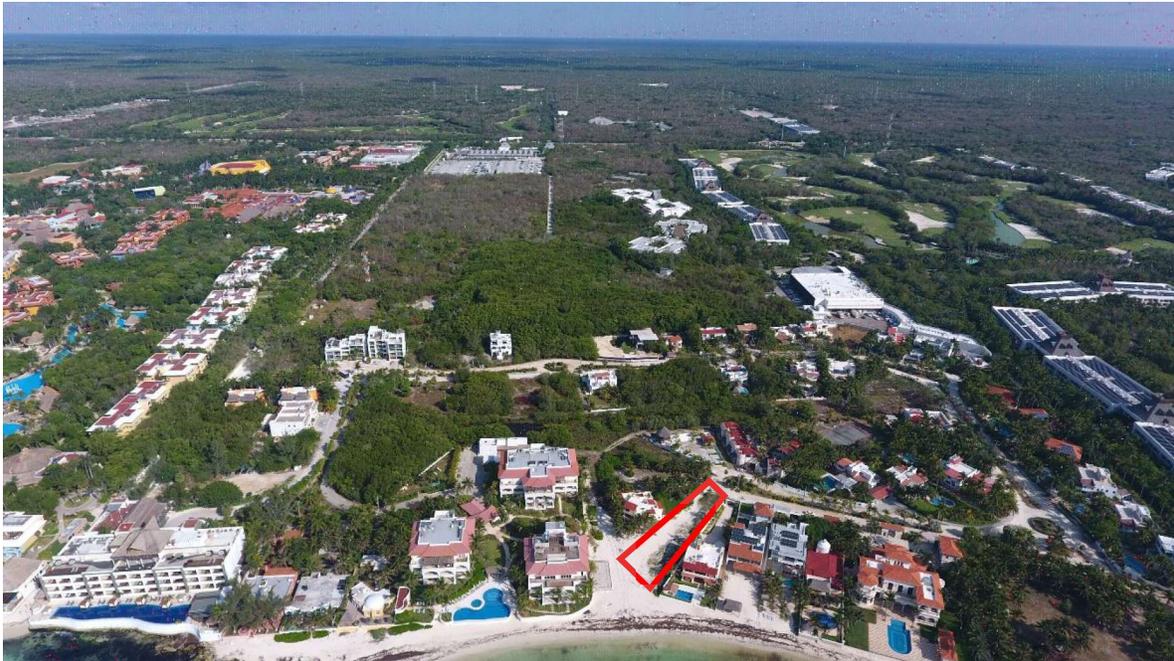
I.1 Datos generales del proyecto.

I.2 Nombre del proyecto.

“Playa Paraíso”.

I.3 Ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende construir en el Lote 035-1, Manzana 001, Supermanzana 000, Región 001, Av. Playa Paraíso, Playa Paraíso, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. El sitio del proyecto se ubica a 15 km de Playa del Carmen y a 10 Km de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos. Ver siguiente imagen.



Ubicación del predio

El cuadro de construcción del Lote 035-01 se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro de construcción					
Lado		Distancia	Vértice	Coordenadas	
EST.	PV			Y	X
			1	2,295,662.1931	504,544.9397
1	2	13.1282	2	2,295,654.8982	504,555.8545
2	3	21.0916	3	2,295,654.2772	504,575.9029
3	4	71.7544	4	2,295,721.7611	504,551.5184
4	5	6.7842	5	2,295,719.2177	504,545.2375
5	6	31.9608	6	2,295,687.2567	504,545.0462
6	1	25.0638	1	2,295,662.1931	504,544.9392
Superficie: 1,234.9744 m ²					

Cuadro de construcción del predio.

I.4 Tiempo de vida útil del proyecto.

Una vez que se tengan todos los permisos ambientales y urbanos federales, estatales y municipales, la preparación del sitio y construcción del proyecto será de 12 meses. La operación y mantenimiento será de 100 años, lo anterior con la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las instalaciones.

I.5 Presentación de la documentación legal.

- Copia Certificada del Instrumento Siete Mil Cuatrocientos Diecisiete (7417) de fecha 17 de octubre de 2016, mediante el cual se constituyó la sociedad denominada DK DEL CARIBE SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, contrato de sociedad que hizo constar el Licenciado Gustavo Adolfo Reynoso Talamantes, Titular de la Notaría Número Cincuenta y Uno de Aguascalientes, Estado de Aguascalientes, México.
- Copia Certificada del Instrumento Número 1610 de fecha 16 de agosto de 2019, mediante el cual se hizo constar la PROTOCOLIZACIÓN DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS de la Sociedad denominada DK DEL CARIBE S.A. DE C.V. Lo anterior o hizo constar el Licenciado Javier de Jesús Cárdenas Rivero, Notario Titular de la Notaría Pública Número Noventa y Dos en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. En dicha asamblea

se nombra Tesorero del Consejo de Administración de DK del Caribe S.A. de C.V., al C. Eduardo Culhuac Ramírez y Administrador Único de dicha Sociedad.

- Copia Certificada del Instrumento Público 8140, de fecha 13 de diciembre del 2022, pasada ante la FE de la Lic. Sonia Magaly Ayuso Achach, Notario Público Número 75 con sede en Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. En dicho instrumento se llevó a cabo la CANCELACIÓN de la HIPOTECA, que otorga Augusto Arana Echeverria a favor de DK del Caribe S.A. de C.V., respecto al predio ubicado en el Lote 035-1, en Playa Paraíso, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 1,229.28 m²
- Copia certificada de la Identificación Oficial de Eduardo Culhuac Ramírez, como Administrador Único de DK del Caribe S.A. de C.V.
- Original de la Constancia de Uso y Destino de Suelo, Oficio Número MSOL/SOT/DDUyF/0704/2023, Número de Expediente SPU-CUS-0213-2023, de fecha 28 de marzo del 2023 y vigente hasta en tanto no cambien los documentos normativos que le dieron origen (artículo 47 del Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad. El uso de suelo asignado al predio donde se pretende desarrollar el proyecto es ZONA Turística (ZT).
- Original de la Carta de Factibilidad para proporcionar el servicio de distribución de energía eléctrica, emitida por la Dirección General, CFE Distribución.
- Original de las Carta de Factibilidad para proporcionar el servicio de agua potable y drenaje sanitario, emitida por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) en Solidaridad.
- Plano Topográfico.
- Plano Planta Baja en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 1 en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 2 en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 3 en formato Autocad y PDF.

- Plano Nivel 4 en formato Autocad y PDF.
- Plano Rooftop en formato Autocad y PDF.
- Estudio de Mecánica de Suelos.
- Carta Responsiva.
- Tabla B para establecer el monto del pago de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
- Comprobante del pago de derechos.
- Carta de solicitud de ingreso para su evaluación del proyecto dirigido a la Delegación Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo.
- Programa de Rescate de Flora
- Programa de Rescate de Fauna Nativa.
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.

I.6 Datos generales del promovente.

I.7 Nombre o razón social.

DK del Caribe S.A. de C.V.

I.8 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

DCA161017BX0.

I.9 Nombre y cargo del representante legal.

Eduardo Culhuac Ramírez, Administrador Único de DK del Caribe S.A. de C.V.

I.10 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[Redacted]
[Redacted] Teléfono [Redacted]

I.11 Nombre del responsable técnico del estudio.

Biol. José Carlos González Malpica

I.12 Cédula profesional: 11642512.

I.13 RFC: [Redacted]

I.14 CURP: [Redacted]

I.15 Domicilio para oír y recibir notificaciones.

[Redacted]
[Redacted] Correo electrónico [Redacted] /
teléfono celular [Redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de un edificio de departamentos en un predio con una superficie de 1,234.9744 m², ubicado en Playa Paraíso al sur de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad.

Playa Paraíso es un fraccionamiento cuya subdivisión y lotificación data del año de 1985, cuando el predio era parte del Municipio de Cozumel. En 1989, se llevó a cabo la entrega de manera oficial mediante un Acta de Entrega Recepción por parte del Municipio de Cozumel a los propietarios del fraccionamiento.

De la subdivisión resultaron 79 lotes, el Lote 35-01 donde se pretende construir el proyecto forma parte del proceso de subdivisión del lote 035, en lote 035 y lote 035-01.

En la actualidad es un fraccionamiento que cuenta con casas particulares, departamentos, hoteles, áreas verdes y accesos a la playa. Por lo que el proyecto "Playa Paraíso" su sumará a las obras que ya existen y operan en dicha zona, alguna de ellas desde hace más de 35 años. Ver siguiente imagen.



Fraccionamiento Playa Paraíso (Foto mayo del 2023)

II.2 Naturaleza del proyecto

El proyecto "Playa Paraíso" consiste en la construcción, operación y mantenimiento de 42 departamentos y 1 local distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ 4 Suite con terraza.
- ✓ 37 Suite con terraza y tina.
- ✓ 1 Suite Lock Off.
- ✓ 1 local comercial.

Se contará también con diversas amenidades como parte del proyecto.

II.3 Selección del sitio

- El predio Lote 035-1 fue adquirido por el propietario, lo cual acredita mediante el Instrumento Público 8140, de fecha 13 de diciembre del 2022, pasada ante la FE de la Lic. Sonia Magaly Ayuso Achach, Notario Público Número 75 con sede en Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. En dicho instrumento se llevó a cabo la CANCELACIÓN de la HIPOTECA, que otorga Augusto Arana Echeverria a favor de DK del Caribe S.A. de C.V., respecto al predio ubicado en el Lote 035-1, en Playa Paraíso, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 1,229.28 m²

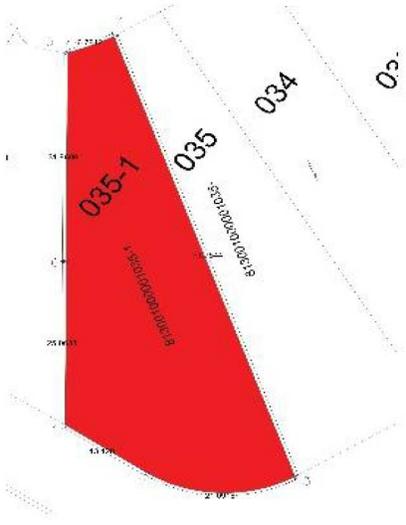
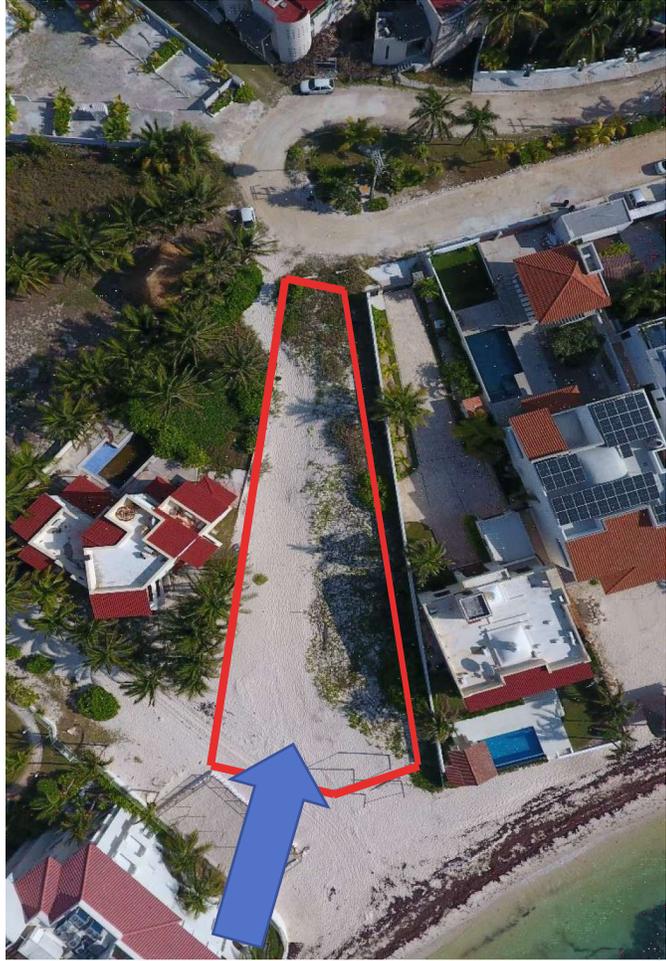
En atención al Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Solidaridad y al Programa de Desarrollo Urbano, el uso de suelo del predio es Zona Turística (ZT), por lo que el propietario del predio adquirió la propiedad ya que el uso de suelo en materia ambiental y urbana, cumple con los requisitos del proyecto que se pretende desarrollar.

El Lote 035-1 se ubica en el Fraccionamiento Playa Paraíso, mismo que opera desde hace más de 35 años cuando fue subdividido y lotificado, En la actualidad en dicho fraccionamiento operan hoteles, departamentos, villas y casas particulares.

II.4 Ubicación y dimensiones del proyecto.

El predio se pretende construir en el Lote 035-1, Manzana 001, Supermanzana 000, Región 001, Av. Playa Paraíso, Playa Paraíso, en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. Ver siguientes figuras.





Cuadro de construcción					
Lado		Distancia	Vértice	Coordenadas	
EST.	PV			Y	X
			1	2,295,662.1931	504,544.9397
1	2	13.1282	2	2,295,654.8982	504,555.8545
2	3	21.0916	3	2,295,654.2772	504,575.9029
3	4	71.7544	4	2,295,721.7611	504,551.5184
4	5	6.7842	5	2,295,719.2177	504,545.2375
5	6	31.9608	6	2,295,687.2567	504,545.0462
6	1	25.0638	1	2,295,662.1931	504,544.9392
Superficie: 1,234.9744 m ²					

Medidas y colindancias:

Lote	Manzana	Colindancias
35-01	001	Norte 71.18 m con Lote 035
		Sur 57.00 m Lote 036
		Este 33.03 m Parque Playa
		Oeste 6.81 m Av. Playa Paraíso
Superficie total		1,234.9744 m ²

II.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto "Playa Paraíso" consiste en la construcción, operación y mantenimiento de 42 departamentos y 1 local distribuidos de la siguiente manera, 4 Suite con terraza, 37 Suite con terraza y tina, 1 Suite Lock Off y 1 local. Ver siguiente imagen.



Proyecto "Playa Paraíso"

El edificio será distribuido de la siguiente manera:

Planta Baja	Ver plano anexo
Nivel 1	Ver plano anexo
Nivel 2	Ver plano anexo
Nivel 3	Ver plano anexo
Nivel 4	Ver plano anexo
Rooftop	Ver plano anexo

Además, contará con las siguientes amenidades:

- Alberca
- Fire Pit
- Bar Lobby
- Restaurant
- Lounge
- Bar Roof Top
- Gimnasio
- Bar Game
- Fire Pir Roof Top

- Alberca

Cuadro Normativo				
	Programa de Desarrollo Urbano	Programa de Ordenamiento Ecológico Local	Proyecto	Cumple
Uso de Suelo	ZT Zona Turística	ZT Zona Turística	ZT Zona Turística	SI
Área del lote	800		1,229.28	SI
Frente del lote	9.00		6.7	NO*
Frente del lote	4.50		1.5	NO*
Lado derecho	0.00		0	SI
Lado izquierdo	0.00		0	SI
Fondo	0.00		0	SI
COS	.40 (491.71 m ²)		.69 (853.35)	NO*
CUS	1.20 (1,475.14 m ²)		3.57 (4,390.77)	NO*
CAV	.35 (430.25 m ²)		.29 (354.8)	NO*
% de frente ajardinado	20 (8 m ²)		.64 (29.77)	SI
Altura	12 m		22.6	NO*
Niveles	3		8	NO*
Densidad Viviendas 12 viviendas por hectárea	1.48 viviendas		42 viviendas y 1 local	NO*
Estacionamiento	1 cajón		8 cajones	NO*

****En atención a que el proyecto no cumple con algunos parámetros urbanos se presenta la siguiente justificación:***

Uno de los mayores cambios en el proceso de modernización de las zonas centrales de las ciudades de Latinoamérica es el aumento de la vivienda vertical. Llama la atención su aparición en la estructura urbana porque trae consigo un nuevo estilo arquitectónico en la construcción de vivienda y un nuevo tipo de ocupación del suelo que modifica el contexto urbano.

En México, los cambios que se implementaron en las políticas de vivienda de la Ciudad de México (CDMX) facilitaron la creación de normas que favorecen un proceso de desarrollo intenso con respecto a la edificación en altura en los núcleos urbanos centrales.

Conocido como 'verticalización', este proceso está ganando cada vez más territorio en las principales urbes de nuestro país, como consecuencia del importante cambio generacional por el que estamos atravesando. Se caracteriza por el cambio en el uso de suelo que permite una mayor densificación en altitud y crecimiento del mercado inmobiliario, aumentando la demanda en la infraestructura existente y de los servicios.

Al respecto, las nuevas generaciones se inclinan por espacios que permitan aprovechar al máximo los lugares. Cabe mencionar que la vivienda vertical es un eje marcado en el Programa Nacional de Vivienda desde 2014 para mitigar el daño ambiental y económico.

Otro factor importante para el crecimiento de la inversión en la ciudad de Playa del Carmen es el aumento de la población y la afluencia turística, esta última busca inmuebles con vista al mar que tengan un flujo económico de regreso a mediano y largo plazo. Hoy en la Ciudad de Playa del Carmen son muy pocos predios que cuentan con esta vista al mar y por consiguiente el precio de los terrenos se encuentra en aumento obligando al desarrollador a optimizar el suelo.

El proyecto PLAYA PARAISO, ubicado en el condominio del mismo nombre es uno de los pocos terrenos que cuenta con la fortuna de frente al mar, pero con un lote irregular que busca aprovechar al máximo la superficie del predio, al igual que los demás predios desarrollados de la zona con características similares, pero sin perder de vista la calidad en todos los aspectos ambientales, de confort y la integración con la imagen urbana de la zona.

Lo anterior sin contravenir su vocación de uso de suelo y respetando la política del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad 2010-2050 permite la autorización en modificaciones a restricciones cuando, la dinámica de crecimiento en el periodo haya sido más acelerada de lo previsto y se hayan realizado con antelación las inversiones presupuestadas de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para esa etapa.

La modificación a los lineamientos normativos no contraviene a las disposiciones del PDUCCPC 2010-2050, ya que se solicita en congruencia con sus objetivos. Por lo que el

proyecto PLAYA PARAISO es apto para la aprobación del incremento de 42 Departamentos.

Sin olvidar el lado económico que ayudara a fortalecer por medio de la inversión directa e indirecta a través de la obra y operación del edificio, consolidando el crecimiento económico de la Ciudad, además a atraer nuevo grupo inversionistas en busca de flujos interesante y de buena plusvalía.

II.6 Inversión requerida.

Se estima que en total se invertirán en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto un total de [REDACTED]. De dicho monto, se pretende destinar aproximadamente un 5% para llevar a cabo el cumplimiento de los Términos y Condicionantes que se establezcan para el proyecto en la resolución mediante la cual la SEMARNAT autorice el proyecto.

II.7 Uso actual del suelo y cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El uso del suelo del predio en ZT, Zona Turística, en atención al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad 2010-2050, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, en el tomo III, número 110 Extraordinario Bis, Primera Época, el 20 de diciembre del 2010.

En dicho programa se menciona:

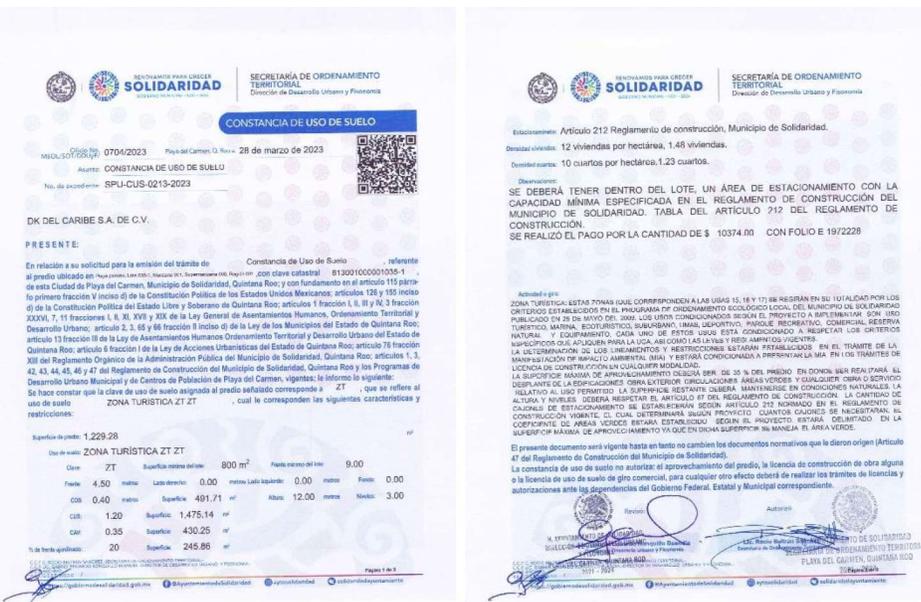
3.6.12 Zona Turística.

Estas zonas (que corresponden a las UGAS 15, 16 y 17) se registrarán en su totalidad por los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad.

ZONA TURISTICA (ZT)		
Uso de Suelo		ZT
Área del Lote*		270.00
Frente del Lote*		9.00
Restricciones Mínimas	Frente	4.50

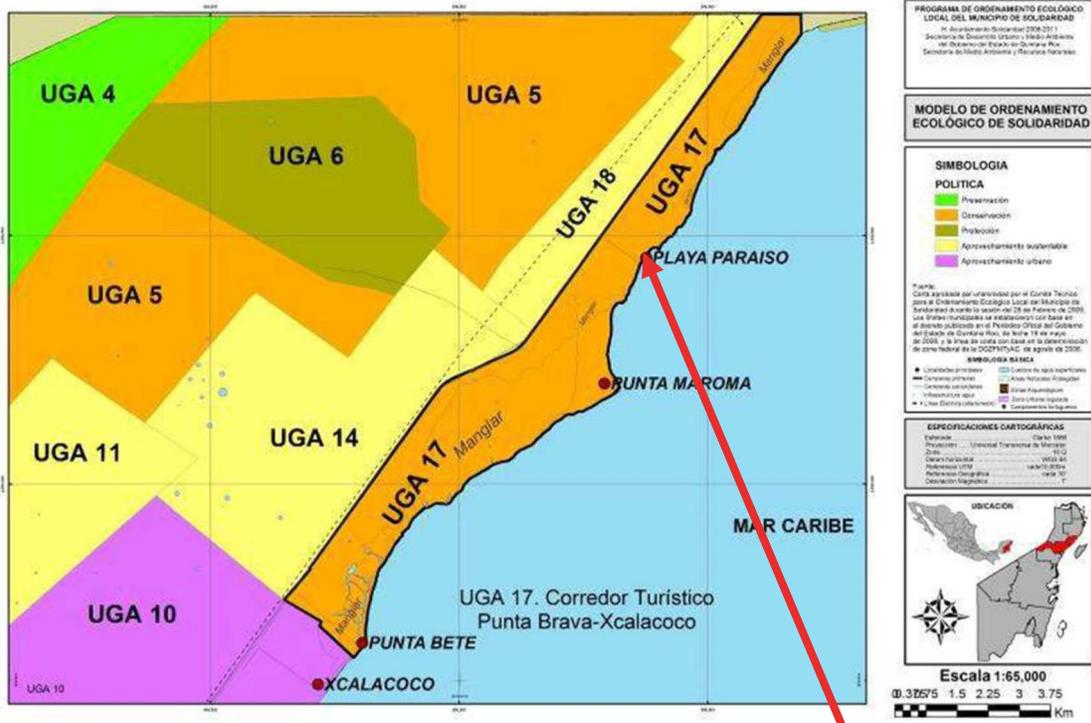
	Lado (1 lado)	0.00
	lado (2 lados)	0.00
	Fondo	0.00
Altura Máxima	Metro	12.00
	Niveles	3.00
Porcentaje Máximo de ocupación (C.O.S)		0.40
Coeficiente de Uso de Suelo (C.U.S)		1.20
Coeficiente de Modificación del suelo (C.M.S.)		0.75
Densidad Neta		12 VIVIENDAS POR HA 10 CUARTOS POR HA
No. de viviendas en terreno mínimo		1
Cajones de Estacionamiento		S/NORMA

En la siguiente imagen se presenta la Constancia de Uso de Suelo del predio donde se pretende construir el proyecto.

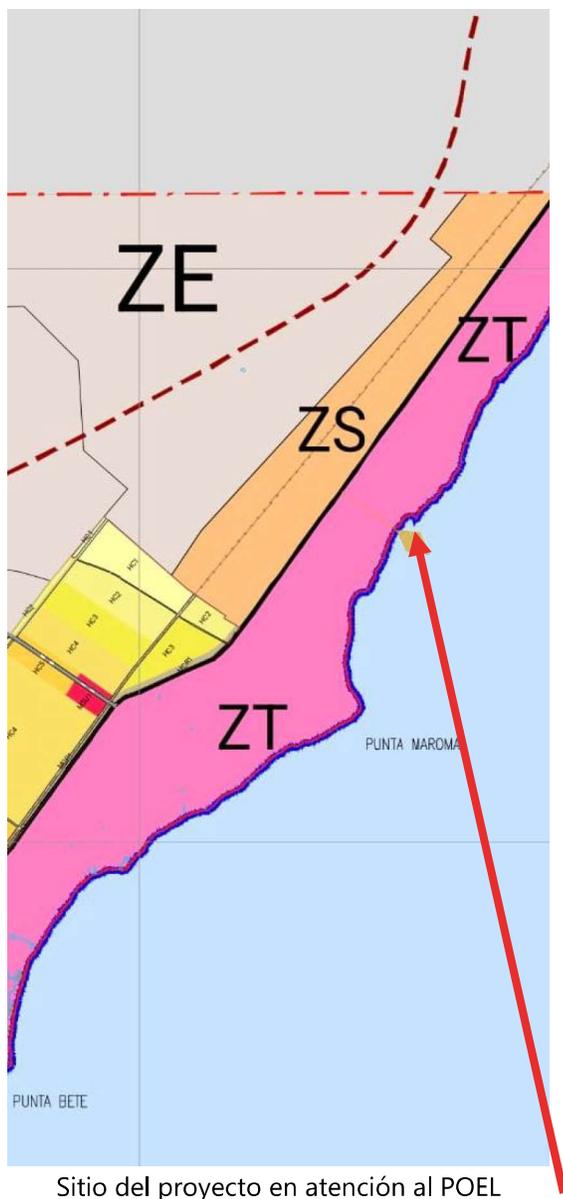


Constancia de Uso de Suelo

En atención al Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad, POEL-Solidaridad, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 17 al que le corresponde un uso de suelo denominado ZT, Zona Turística. Ver siguientes imágenes.

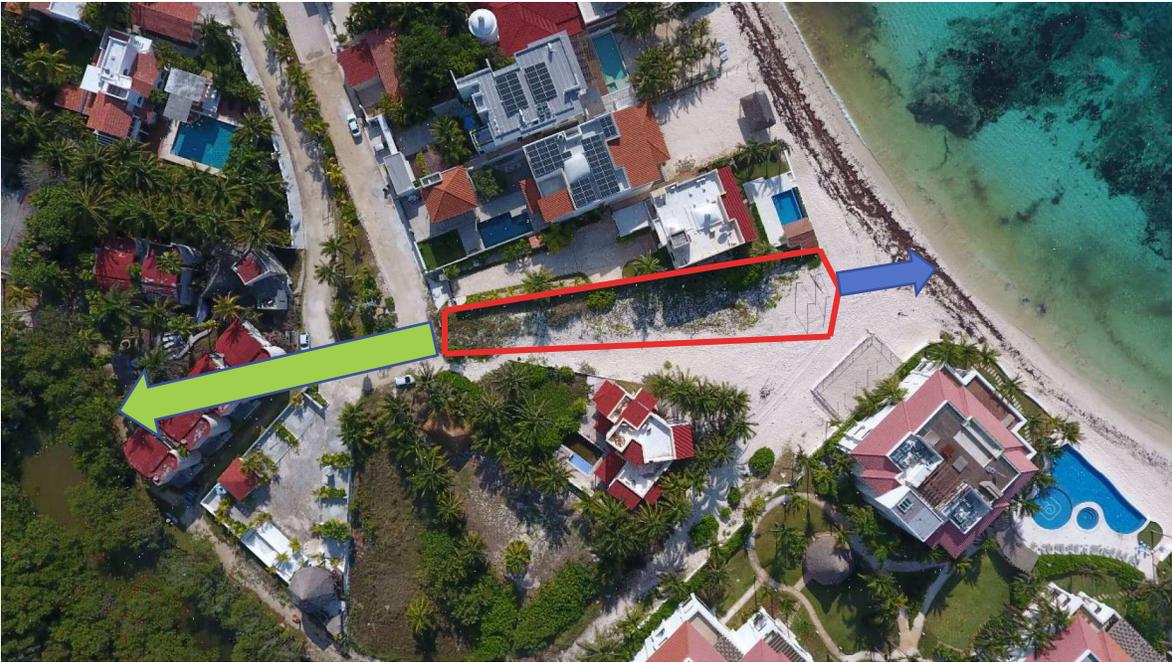


Sitio del proyecto en la UGA 17 del POEL



Sitio del proyecto en atención al POEL

En los 1,229.28 m² que tiene el predio no se detectaron cuerpos de agua, sin embargo, el predio se ubica colindante con el Mar Caribe, aproximadamente a 20 metros del límite sur. De igual forma existe un cuerpo de agua con vegetación de manglar a aproximadamente 60 metros del límite norte del predio. Ver siguiente imagen.



Cuerpos de agua colindantes con el sitio del proyecto

	Sitio del proyecto
	20 metros con Mar Caribe
	60 metros con zona de manglar

II.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto cuenta con los siguientes servicios:

Servicio	Existe en la zona	
	Si	No
Energía eléctrica	X	
Alumbrado público	X	
Recolección de basura	X	
Calles pavimentadas y/o con terracería	X	
Camellones	X	
Nombre de calles y número de lote	X	

Agua potable		X
Drenaje		X
Telefonía domiciliar	X	
Telefonía celular	X	
Internet	X	
Vigilancia Policiaca	X	
Caseta de acceso	X	
Programa de Ordenamiento Ecológico	X	
Programa de Desarrollo Urbano	X	

II.9 Sistema de abastecimiento de agua

El agua se abastecerá por medio de pipas.

II.10 Sistema de tratamiento de aguas residuales

Se instalará una planta de tratamiento.

II.11 Características particulares del proyecto

Ver planos anexos.

II.13 Etapa de Preparación del sitio y construcción

La excavación se inicia con la limpieza de escombros y vegetación, seguido del desbroce o remoción de la cobertura vegetal, por medios mecánicos se replantea la ubicación de los cimientos de la estructura, de esta manera se marcan los lineamientos para excavar, se lleva a cabo el proceso de remoción del material para llegar a la base de desplante de la estructura.



Cimentación profunda

Por la ubicación del proyecto se considera la cimentación profunda debido que el terreno no cuenta con la resistencia suficiente a profundidad, el edificio es masivo y la presión rebasa la capacidad de resistencia del terreno. Las pilas de cimentación son elementos estructurales colados en el sitio, que presentan una sección transversal

considerable y que se encargan de transmitir la carga proveniente de la superestructura, a un estrato que sea capaz de soportarla. Ver siguiente imagen.



Estructura

Principal: estructura de concreto, elementos prefabricados de concreto, cimbras de madera, losa de vigueta y bovedilla de poliestireno, con una capa de compresión de 5-7 cm de espesor, losas macizas de concreto armado entre 10-25 cm de espesor. Muros de concreto en albercas y cisternas.

Secundaria: estructura metálica entrada principal.

Edificio



Alberca



Entrada



Acabados

Es la etapa donde se ejecuta el trabajo de acabados y detalles finales. Comprende el estuco, pintura y adecuación del lugar, es decir, se instalan los servicios y se culminan los acabados, tales como: las puertas, ventanas, griferías, sanitarios y lavaplatos.

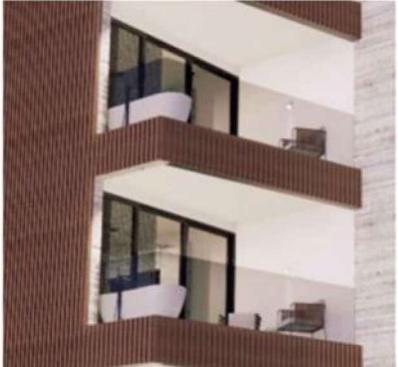
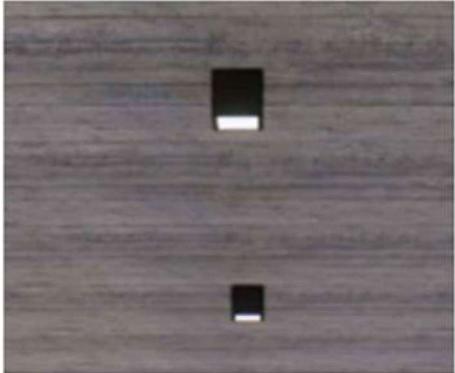
Cuando se ejecutan los trabajos de obra blanca, también se terminan de instalar las baldosas y se hacen los últimos detalles de acuerdo con los diseños, como también se ejecutan trabajos finales adicionales de los propietarios o dueños de la edificación

Exterior principal	
<p>Pasteado</p> 	<p>Acabado fino blanco</p>
<p>Madera aparente</p> 	<p>Aplicación de material cerámico en forma de tablas y apariencia de madera de la región vetada.</p>
Exterior secundario	
<p>Recubrimiento</p> 	<p>Acabado mármol negro</p>
Interior común	

<p>Pasteado</p> 	<p>Acabado fino blanco</p>
<p>Listones de madera</p> 	<p>Aplicación de muros de listones de madera</p>
<p>Recubrimiento</p> 	<p>Acabado mármol nuevo</p>
<p>Recubrimiento de piso</p>	<p>Acabado mármol nuevo</p>

	
<p data-bbox="414 571 730 609">Recubrimiento de piso</p> 	<p data-bbox="933 571 1274 609">Más acabado de madera</p>
<p data-bbox="414 991 730 1029">Recubrimiento de piso</p> 	<p data-bbox="933 991 1218 1029">Acabado de mármol</p>
<p data-bbox="787 1360 876 1396">Plafón</p>	
<p data-bbox="511 1411 625 1449">Madera</p> 	<p data-bbox="933 1411 1356 1449">En plafones de áreas comunes</p>
<p data-bbox="470 1726 673 1764">Panel de yeso</p>	<p data-bbox="933 1726 1144 1764">Pintado blanco</p>

	<p>En departamentos y áreas comunes</p>
<p>Estuco</p> 	<p>Acabado estuco</p> <p>En áreas comunes</p>
<p>Puertas</p>	
<p>Puertas principales</p> 	<p>De madera de la región (tzalam o similar)</p>
<p>Cancelería</p>	
<p>Ventanas externas</p>	<p>Marco de aluminio</p> <p>Acabado color negro o bronce</p> <p>Vidrio anti- huracán</p>

	
<p>Barandales de terraza</p> 	<p>Vidrio templado</p>
<p>Luminarias</p>	
<p>Luminaria</p> 	<p>Características:</p> <p>Marca reconocida Mural, empotrada</p> <p>Marcas:</p> <p>Ilux o similar</p>
	<p>Características:</p> <p>+ Marca reconocida Mural</p> <p>Marcas:</p> <p>Ilux</p>

	<p>Características:</p> <p>Marca reconocida Mural, tira de led</p> <p>Marcas:</p> <p>Ilux</p> <p>o similar</p>
	<p>Características:</p> <p>+Marca reconocida Mural, colgante,</p> <p>Marcas:</p> <p>Ilux</p> <p>o similar</p>

PERSONAL DE LA OBRA

<p>Fierreros: Se encarga de la estructura de varilla metálica en una construcción, tienen un trabajo pesado y peligroso, pues cuando la construcción es alta, ellos son los encargados de ir armando, levantando e instalando el corazón de acero del edificio.</p>	
---	---

Carpintero: Construye estructuras como: tarimas, cimbra, andamios, cajones para el colado de la cimentación, dalas, traves, columnas y castillos. Su tarea principal es colocar puntales y reforzar las estructuras para que resistan el peso y la presión del concreto durante la fraguada.



Albañil: Organiza y realiza los trabajos de albañilería, obra de fábrica, cubiertas cerámicas y revestimientos con morteros y pastas, siguiendo las directrices establecidas.



Plomero: Instalan, reparan y mantienen las tuberías que suministran agua, gas y aire a todo tipo de instalaciones residenciales e industriales. Pero también son quienes revisan y controlan las cañerías que transportan los desechos, entre las funciones del plomero destaca la instalación de accesorios, tales como bañeras, lavabos, grifos e inodoros, así como de lavadoras y lavavajillas.



Electricista: Son los encargados de que la iluminación, equipos industriales y electrodomésticos funcionen de manera segura, la labor que hace un técnico electricista consiste en instalar, reparar y mantener el cableado eléctrico, los accesorios y los enchufes, para que la energía sea accesible.



Colocadores de recubrimientos: está capacitado para prestar servicios profesionales de revestimientos decorativos y funcionales en obras de construcción, preparar superficies para la colocación de distintos tipos de revestimientos decorativos y funcionales, colocar alfombras, pisos de goma, pisos flotantes y pisos vinílicos, así como revestimientos de pared de fibra de vidrio, vinílicos y papel.



Pasteros: ejecutar y organizar los trabajos de revestimiento con pastas y morteros en construcción -enlucidos de yeso fino sobre guarnecidos de yeso, revocos de morteros mixtos y de cal con distintos acabados planos y esgrafiados sencillos, monocapa raspados y de áridos proyectado.



Tablaroquero: Esta persona se dedica a la construcción de muros y/o plafones de tablaroca (panel de yeso) y/o de durock (panel de tablacemento).



Operadores de maquinaria El papel de un operador de maquinaria va más allá del movimiento de un vehículo ya que está a cargo de labores de primer orden dentro de una obra manteniendo resguardada no sólo la integridad de su equipo si no la de compañeros y la propia.



Maquinaria y equipo

Excavadora	
Retroexcavadora	
Manipulador Telescópico	

II.14 Etapa de operación y mantenimiento

Una vez en operación el proyecto recibirá mantenimiento preventivo y correctivo de 2 veces al año.

II.15 Etapa de abandono del sitio

El proyecto "Playa Paraíso" no considera el abandono del sitio. Una vez que finalice la etapa de preparación del sitio y construcción, la operación y mantenimiento se tiene contemplado por un periodo de 100 años.

II.16 Utilización de explosivos

En ninguna de las fases se prevé el uso de explosivos.

II.17 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las fases de Preparación del Sitio, Construcción y en la Operación y Mantenimiento del proyecto se generarán los siguientes residuos:

Preparación del sitio

Tipo de residuos	Etapa del proyecto
Residuos Sólidos	PREPARACIÓN DEL SITIO
Orgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Desmante de vegetación. • Residuos de alimentos.
Inorgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unigel entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los trabajadores de la obra.
Emisiones a la Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la maquinaria y equipo. • Gases y partículas en suspensión generadas por la maquinaria y el equipo.
Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites, grasas y estopas. • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel).

Construcción

Tipo de residuos	Etapa del proyecto
Residuos Sólidos	CONSTRUCCIÓN
Orgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Restos de alimentos.
Inorgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unigel entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los trabajadores de la obra.

Tipo de residuos	Etapa del proyecto
Emisiones a la Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la maquinaria y equipo. • Gases y partículas en suspensión generadas por la maquinaria y el equipo.
Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites, grasas y estopas. <ul style="list-style-type: none"> • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel). • Pinturas, solventes y productos químicos.
Residuos de Manejo Especial	<ul style="list-style-type: none"> • Sacos de cementos, alambre, PVC, varillas, blocks de concreto.

Operación y Mantenimiento

Tipo de residuos	Etapa del proyecto
Residuos Sólidos	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Orgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Restos de alimentos. • Mantenimiento de jardinería.
Inorgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Vidrió, latas de aluminio y de latón, plástico, cartón, papel, unicele entre otros.
Residuos Líquidos	
Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales producto de orinar y defecar por parte de los usuarios de los departamentos. <ul style="list-style-type: none"> • Productos de limpieza.
Emisiones a la Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la maquinaria y equipo. • Gases y partículas en suspensión generadas por vehículos.
Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites, grasas y estopas. <ul style="list-style-type: none"> • Lubricantes. • Derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel).

Tipo de residuos	Etapa del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> • Pinturas, solventes y productos químicos.

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

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Acciones a realizar:

Residuos sólidos orgánicos: Los desechos vegetales (ramas, troncos, hojas) y restos derivados de la remoción de la vegetación serán utilizados como abono y mejorar la calidad del suelo de las áreas verdes. Dichos residuos serán triturados lo más fino posible y serán esparcidos en las áreas verdes del proyecto. Los restos comida se depositarán en contenedores con bolsas de plástico y retiradas mediante el servicio de limpieza municipal.

Residuos sólidos inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos, serán almacenados en contenedores habilitados para tal fin, cuando menos se separará el plástico, vidrio y cartón. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto. Ver siguiente imagen.



Residuos líquidos: Las aguas residuales serán enviadas a sanitarios portátiles a razón de un baño por cada 20 trabajadores, mismos que recibirán tratamiento de manera periódica. Parte del mantenimiento consiste en extraer las aguas residuales, almacenarlas en una pipa y ser transportadas a la planta de tratamiento como su destino final. Se promoverá, mediante el uso de señalética, el uso de baños portátiles entre los trabajadores para prevenir el orinar y/o defecar al aire libre. Ver siguiente imagen:



Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo, de manera que se garantice su óptimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera. Ver siguiente imagen.



Para lograr lo anterior, se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
NOM-041-SEMARNAT- 2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT- 1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, proveniente del escape de

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
	vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

Residuos peligrosos: También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

El proyecto contará con un contenedor para el almacenamiento temporal de estos residuos, deberá garantizar la contratación de una empresa registrada para que realice la recolección, manejo, traslado y disposición final de dichos residuos. Ver siguiente imagen.



CONSTRUCCIÓN

Acciones a realizar:

Residuos sólidos orgánicos: Los residuos de comida serán depositados en un contenedor con bolsa de plástico exclusivo para esta clase de residuos, mismos que serán colectados por el camión recolector de basura del H. Ayuntamiento de Solidaridad. La comida de los trabajadores será preparada y entregada a los

trabajadores en el sitio del proyecto en un comedor habilitado para tal fin. Los platos, cubiertos y vasos en los que se servirá la comida serán productos de uso común. **No se utilizarán productos desechables.**

Residuos sólidos inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos y líquidos se aplicara un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto. Ver siguiente imagen.



Residuos líquidos: Las aguas residuales serán enviadas a sanitarios portátiles a razón de un baño por cada 20 trabajadores, mismos que recibirán tratamiento de manera periódica. Parte del mantenimiento consiste en extraer las aguas residuales, almacenarlas en una pipa y transportadas a la planta de tratamiento del Municipio de Solidaridad como su destino final. Se promoverá el uso de baños portátiles entre los trabajadores para prevenir el orinar y/o defecar al aire libre. Ver siguiente imagen:



Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo, de manera que se garantice su óptimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera. Ver siguiente imagen.



Para lograr lo anterior, se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

Residuos peligrosos: También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

El proyecto contará con un contenedor para el almacenamiento temporal de estos residuos, deberá garantizar la contratación de una empresa registrada para que realice la recolección, manejo, traslado y disposición final de dichos residuos. Ver siguiente imagen.



Residuos de Manejo Especial: estos residuos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y enviados al relleno sanitario de Solidaridad. Ver siguiente imagen.



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acciones a realizar:

Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos: En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** incluido en este manifiesto. Ver siguiente imagen.



Residuos líquidos: En esta etapa del proyecto las aguas residuales serán canalizadas a la planta de tratamiento.

Emisiones a la atmósfera: se dará un mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo (bombas de agua, aires acondicionados, sistema de filtración) de manera que se garantice su óptimo funcionamiento en la generación de ruido, gases y partículas suspendidas que se emitirán a la atmósfera. Ver siguiente imagen.



Residuos peligrosos: los residuos considerados como peligrosos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y se contratará los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y destino final. Ver siguiente imagen.



Residuos de Manejo Especial: estos residuos serán almacenados en una bodega habilitada para tal fin y enviados al relleno sanitario de Solidaridad. Ver siguiente imagen.



**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS
JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y,
EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE
SUELO**

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

III. 1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4 párrafo cuarto:</p> <p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p>	<p>El proyecto "Playa Paraíso" cumplirá con los instrumentos normativos vigentes y aplicables, a fin de establecer un lugar en donde exista un equilibrio entre el desarrollo pretendido y el medio ambiente, ofertando un producto que permita una cordial convivencia con la naturaleza en el Municipio de Solidaridad.</p> <p>Asimismo, se hace responsable de los posibles impactos que pudieren generarse con la construcción del presente proyecto, los cuales se busca atenuar o minimizar mediante la implementación de estrategias, acciones y medidas descritas en el presente manifiesto.</p>
<p>Artículo 27 párrafo primero:</p> <p>La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.</p>	<p>DK del Caribe S.A. de C.V. cumple con este artículo ya que es legítima propietaria del predio donde se pretende la construcción del proyecto.</p> <p>Se anexan en este manifiesto la cancelación de hipoteca a favor del promovente del proyecto DK del Caribe S.A. de C.V. en relación al Lote 035-1 donde se pretende la construcción del proyecto.</p>
<p>Artículo 27 párrafo tercero:</p>	<p>El proyecto cumple con los ordenamientos ambientales y urbanos</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento a la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural y para evitar la destrucción de los elementos naturales y de los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.</p>	<p>vigentes en el Municipio de Solidaridad. El proyecto cumple con el Uso de Suelo asignado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad, ZT, Zona Turística. De igual forma cumple con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad (POEL).</p>

III.2 Tratados Internacionales

Vinculación: El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no forma parte de ningún tratado internacional en materia de Protección y Conservación en materia Ambiental.

III.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros</p>	<p>El proyecto que se pretende desarrollar por su ubicación colinda con la costa, por lo que se le considera como un ecosistema costero.</p> <p>Al ser un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero que se pretende desarrollar, se da cumplimiento a este artículo por medio de la presentación a evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular.</p> <p>De igual forma, al llevar a cabo la remoción de vegetación herbácea y arbustiva, se llevará a cabo el cambio de uso de suelo. Es importante señalar que en el predio no existen árboles, salvo tres palmeras que fueron sembradas por algún vecino de la zona. Por o que el tipo de vegetación no es considerada como un terreno forestal.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;	
<p>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán de presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá de contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trata, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta a evaluación, contiene una descripción de la flora y fauna del predio, así como las medidas para prevenir y mitigar los impactos que ocasionará el proyecto.</p>
<p>ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;</p> <p>IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;</p> <p>VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan</p>	<p>El uso de suelo del predio es compatible con el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio (PDU) Solidaridad y con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Solidaridad. El uso de suelo es ZT, Zona Turística, por lo que es compatible con el proyecto "Playa Paraíso" que se pretende desarrollar.</p> <p>Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos en todas las fases del proyecto con el fin de preservar y aprovechar sustentablemente el suelo.</p> <p>Se aplicará un Programa de rescate y reforestación de vegetación costera con el fin de regenerar, recuperar,</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.</p>	<p>restablecer y mantener las áreas verdes del proyecto.</p>
<p>ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	<p>La maquinaria y equipo que se utilizará en todas las fases del proyecto, recibirá un mantenimiento preventivo y correctivo para que las emisiones a la atmósfera que generen sean reducidas y controladas y cumplan con las normas oficiales aplicables.</p>
<p>ARTÍCULO 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;</p>	<p>El agua que será utilizada en todas las fases del proyecto será abastecida por medio de pipas. Las aguas residuales generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento por parte de una empresa autorizada para tal fin.</p> <p>En la etapa de operación y mantenimiento se canalizarán a una planta de tratamiento.</p>
<p>ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</p>	<p>En todas las fases del proyecto se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo a este manifiesto.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>ARTÍCULO 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reúso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.</p>	<p>Para el manejo y disposición de residuos peligrosos, se contratará el servicio de una empresa autorizada para tal fin.</p>

III.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>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:</p>	<p>Por medio de la presentación a evaluación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se da cumplimiento a este criterio ya que el proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;</p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN 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</p>	

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>artificiales, que afecte ecosistemas costeros.</p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p>	
<p>Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p> <p>La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p> <p>La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar su presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p>	<p>La manifestación de Impacto Ambiental que se presenta en la modalidad que corresponde y hace referencia a las principales características ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto.</p> <p>Para le realización de este manifiesto se utilizó la guía de la SEMARNAT para proyectos del sector turismo.</p>
<p>Artículo 10.- las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</p> <p>I.- Regional, o</p> <p>II.- Particular.</p>	<p>La modalidad que corresponde a este manifiesto es Particular.</p>
<p>Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p>	<p>No la aplica una modalidad Regional, ya que el proyecto no cumple con los incisos I, II, III y IV de este artículo.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>I.- Parques industriales, acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas.</p> <p>II.- Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento.</p> <p>III.- Un conjunto de proyectos de obras o actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada.</p> <p>IV.- Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p>	
<p>Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad Particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I.- Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.</p> <p>II.- Descripción del proyecto.</p> <p>III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.</p> <p>IV.- Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática</p>	<p>La manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, que le aplica al proyecto "Playa Paraíso", contiene los capítulos del I al VIII que se mencionan en este artículo.</p>

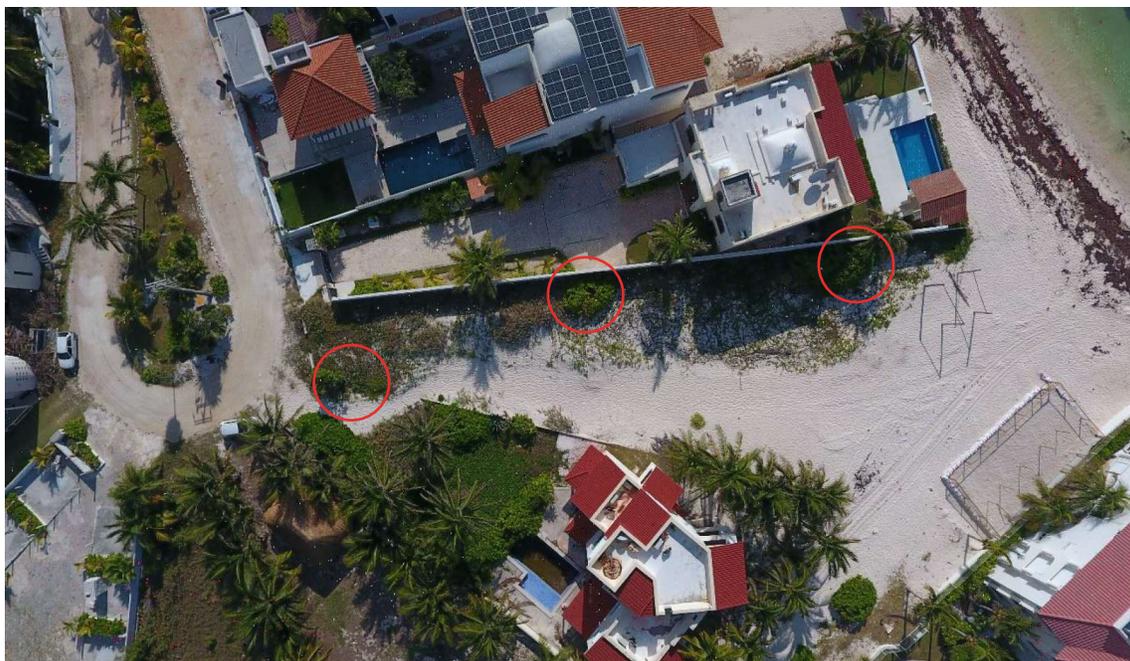
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.</p> <p>V.-Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.</p> <p>VI.-Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales.</p> <p>VII.-Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluaciones alternativas.</p> <p>VIII.- Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>	
<p>Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I.-La manifestación de impacto ambiental.</p> <p>II.-Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete.</p> <p>III.-Una copia sellada de la constancia del pago derechos correspondientes.</p>	<p>Se presenta a ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, un resumen de la MIA en una memoria USB y una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondiente.</p>

III.5 Ley General de Vida Silvestre

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo, podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a</p>	<p>En el predio no se registraron especies de vida silvestre. Sin embargo, en toda la zona de playa colindante con el proyecto, forma parte de las zonas de anidación de tortugas marinas que forman parte del Programa de Protección, Manejo y Conservación de la Tortuga Marina a cargo del Municipio de Solidaridad, por lo que como medida de compensación se apoyarán las acciones dicho programa municipal.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	
<p>Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>Se cumplirá con este artículo ya que el proyecto dará cumplimiento a los ordenamientos ambientales y urbanos aplicables al área del proyecto que determinen las autoridades del Municipio de Solidaridad.</p>
<p>Artículo 27 Bis.- No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras.</p> <p>La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de las especies exóticas o invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para</p>	<p>Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de las fases del proyecto se liberarán o introducirán especies exóticas invasoras.</p> <p>Serán erradicadas los individuos de Lechuga de Mar (<i>Scaevola taccada</i>) ubicadas dentro del predio. Ver siguiente imagen.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p> <p>Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y erradicación de aquellas que ya se encuentran establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal.</p>	



Individuos de Lechuga de Mar en el predio

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:</p> <p>a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.</p> <p>b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.</p> <p>c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.</p>	<p>En el predio no se registraron especies con algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tampoco se identificaron especies de fauna y tampoco alguna zona dentro del predio que sirva como zona de refugio, anidación, alimentación, crianza, descanso o reproducción de ninguna especie.</p> <p>Sin embargo, la zona de playa colindante con el proyecto es zona de desove de tortugas marina. Se apoyará al Municipio de Solidaridad ya que cuenta con Programa de Manejo, Protección y Conservación de Tortugas Marinas que incluye la zona de playas de Playa Paraíso, donde se ubica el predio en el que pretende desarrollar el proyecto.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>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 de 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 marina adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y de servicios ecológicos.</p> <p>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.</p>	<p>En el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se identificaron especies de manglar. Sin embargo, a 60 metros del predio existe una zona con la presencia de Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), Mangle Rojo (<i>Rizhophora mangle</i>) y Mangle Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>).</p> <p>La zona de desplante del proyecto se encuentra a una distancia menor de 100 metros en relación a este Mangle Mixto.</p> <p>Por lo anterior se presenta la vinculación del proyecto con lo que señala el artículo referido:</p> <p>“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”.</p> <p>En la superficie contemplada para la remoción de la vegetación para la construcción del proyecto, las obras más cercanas a donde se ubica el Mangle Mixto es una construcción que se encuentra abandonada y unos departamentos en proceso de mantenimiento, aproximadamente a 60 metros de distancia.</p> <p>Por lo anterior, ninguna de las obras contempladas en el proyecto en general,</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	<p>requerirán remover, rellenar, trasplantar, podar o realizar cualquier otra actividad que afecte el mangle o la integralidad de su flujo hidrológico.</p> <p>“DE SU PRODUCTIVIDAD NATURAL”.</p> <p>Se entiende por productividad o producción natural, a la generación de biomasa (es la energía obtenida de la materia orgánica constitutiva de los seres vivos, sus excretas y sus restos no vivos) por unidad de tiempo y área en un ecosistema. Dicha productividad esta determina por los siguientes tres factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de agua. - Disponibilidad de nutrientes. - Disponibilidad de luz. <p>Disponibilidad de agua</p> <p>En ninguna de las fases del proyecto se pretende extraer agua de manera superficial (de alguna cuenca o cuerpo de agua o zona de manglar) o subterránea, ni en el sitio del proyecto o zona aledañas, por lo que no se tiene contemplado afectar el balance hídrico del ecosistema o su zona de influencia.</p> <p>El agua que requerida en todas las fases del proyecto será abastecida por medio de pipas.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	<p data-bbox="777 323 1206 359">Disponibilidad de nutrientes</p> <p data-bbox="777 390 1386 804">En ninguna de las fases del proyecto se utilizarán abonos o fertilizantes de ninguna clase y tampoco depositar aguas con nutrientes, por ejemplo, las aguas residuales, misma que se canalizarán a una planta de tratamiento que se instalará en el proyecto durante su etapa de operación y mantenimiento. Por lo anterior no se alterará o modificará el balance de nutrientes con la ejecución del proyecto.</p> <p data-bbox="777 938 1114 974">Disponibilidad del Luz</p> <p data-bbox="777 1066 1386 1396">La ejecución del proyecto no afectará la disponibilidad de la luz solar, ya que el proyecto no provocará la sombra suficiente como para interrumpir la luz del sol y que se vea afectado o interrumpido el proceso fotosintético y la disminución en la producción de biomasa en la zona de Mangle Mixto cercana al proyecto.</p> <p data-bbox="777 1470 1386 1629">Por lo anterior no se verá afectada la productividad del mangle, del ecosistema o de su zona de influencia colindante con el proyecto.</p> <p data-bbox="777 1703 1386 1814">“DE LA CAPACIDAD DE CARGA NATURAL DEL ECOSISTEMA PARA LOS PROYECTOS TURÍSTICOS”.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	<p data-bbox="777 317 1385 562">La capacidad de carga turística es también un tipo de capacidad de carga ambiental; se refiere a la posibilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir un determinado flujo de personas mientras realizan una actividad turística</p> <p data-bbox="777 640 1385 886">Este concepto hace referencia al uso turístico por medio de una actividad sin alterar sus funciones biológicas. En el caso particular del Mangle Mixto colindante proyecto, NO SE LLEVARÁ NINGUN TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD EN DICHA ZONA.</p> <p data-bbox="777 936 1385 1056">Por lo anterior y al no ser usado para alguna actividad turística el Mangle Mixto no se afectará su carga turística.</p> <p data-bbox="777 1125 1385 1245">DE LAS ZONAS DE ANIDACIÓN, REPRODUCCIÓN, REFUGIO, ALIMENTACIÓN Y ALEVINAJE.</p> <p data-bbox="777 1316 1385 1562">La afectación de los servicios de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, está estrechamente ligado al tipo de vegetación y su estado de conservación, a la extensión del ecosistema y conectividad.</p> <p data-bbox="777 1633 1385 1837">En el Mangle Mixto que se ubica a 60 metros del sitio del proyecto no se pretende ningún tipo de obra o actividad en los mismos, por lo que su permanencia y conservación están asegurados.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	<p data-bbox="776 323 1385 569">En lo que se refiere a su extensión y calidad del ecosistema, el proyecto forma parte de un fraccionamiento, sitio que ha sido fragmentado desde hace más de 35 años para dar paso al establecimiento de la infraestructura turística de dicha zona.</p> <p data-bbox="776 642 1385 842">Por lo anterior, el ecosistema de manglar se considera de poca extensión y baja calidad, debido como ya se dijo a la fragmentación del ecosistema que dio origen a la zona habitacional.</p> <p data-bbox="776 915 1385 1115">Una de las comunidades vegetales afectadas por esta fragmentación fue el manglar, mismo que a la fecha se encuentra en parches discontinuos o parches con escasa vegetación.</p> <p data-bbox="776 1167 1385 1367">Por lo anterior el Mangle Mixto colindante con el predio, no reúne las condiciones para ser usado como sitio de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje.</p> <p data-bbox="776 1440 1385 1724">“Y POR ÚLTIMO 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”.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	<p>Como ya se ha mencionado en este escrito, el remanente de Mangle Mixto registrado, se ubican a 60 metros donde se pretende construir el proyecto. Dicho mangle mixto, forman parte de un ecosistema ya fracturado por la construcción del Fraccionamiento Playa Paraíso. En el sitio del proyecto no se identificaron ríos, ni superficiales ni subterráneos, tampoco la presencia de dunas.</p> <p>De lo manifestado anteriormente deja en claro que el proyecto no provocará en ninguna de sus fases cambios en las interacciones con el remante de manglar mixto y su zona de influencia.</p>
<p>Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre liberación.</p>	<p>Se cumplirá con este criterio ya que no se usarán cercos u otros métodos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre.</p> <p>Habrá libre movimiento para las especies utilizan la zona del proyecto para transitar.</p>
<p>Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones</p>	<p>Se cumplirá con este artículo ya que en ninguna de las fases del proyecto se llevarán a cabo actividades de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.</p>

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
<p>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 o actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán de sujetarse a las disposiciones previstas por el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	
<p>Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su Hábitat.</p>	<p>Para prevenir y mitigar los impactos que ocasionará el proyecto se aplicaran diferentes programas en todas las fases del proyecto.</p>

III.6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;</p>	<p>La flora del predio es un remanente de lo que en su momento fue vegetación costera. Incluso se han desarrollado especies exóticas como la lechuga de mar y vegetación arbustiva y herbácea en parte del predio y parte del mismo cubierto por arena.</p> <p>Por lo anterior la vegetación del predio no se considera como forestal.</p>
<p>Artículo 68. Corresponderá a la Secretaría emitir los siguientes actos y autorizaciones: I. Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;</p>	<p>Por lo anterior y al no haber en el predio vegetación considerada como Forestal, no requiere autorización de cambio de uso de suelo forestal.</p> <p>Con este manifiesto, se solicita la autorización de cambio de uso de suelo en materia de Impacto Ambiental.</p>

III.7 Ley General de Cambio Climático

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación: I. La determinación de la vocación natural del suelo;</p>	<p>Se cumple con este artículo ya que la vocación natural del uso de suelo del predio, Zona Turística (ZT), es compatible con el proyecto que se pretende desarrollar, tal y como lo establece el Programa de Desarrollo Urbano y el Ordenamiento Ecológico Local.</p>
<p>Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia,</p>	<p>Se cumplirá con este artículo ya que en el proyecto se integrarán sistemas de generación y ahorro de luz y de agua.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:</p> <p>e) Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.</p>	

III.8 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Se aplicará en todas las fases del proyecto un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, que incluye la subclasificación en orgánicos e inorgánicos.</p>
<p>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p>	<p>Los residuos de Manejo Especial que se generen durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se almacenarán en una zona habilitada para tal fin y se dispondrán a su destino final por una empresa autorizada por la autoridad competente.</p>

III.9 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

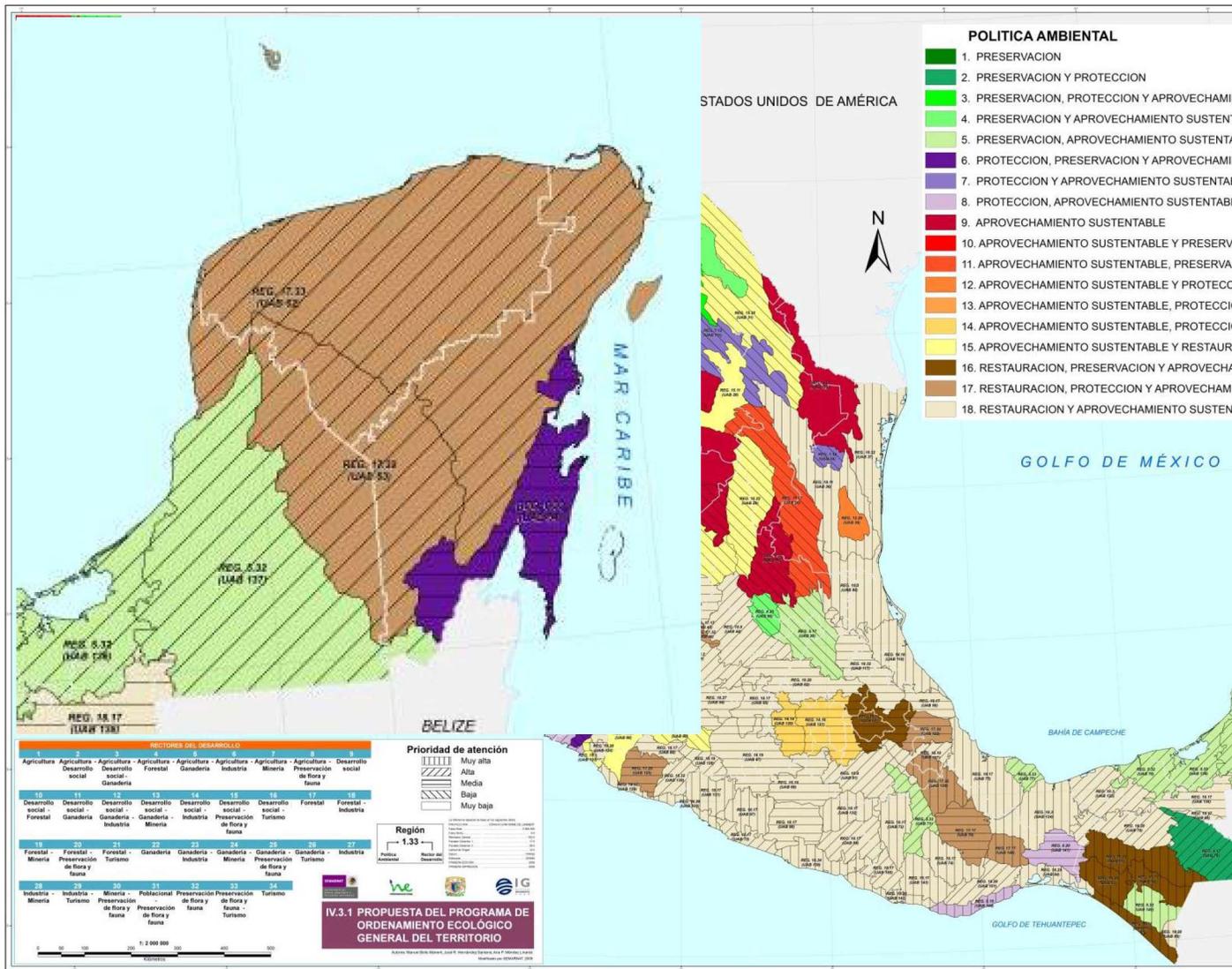
Dicho ordenamiento menciona en su ARTICULO SEGUNDO. - "*En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento*

*Ecológico General del Territorio **será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional** y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática”.*

El ordenamiento divide al territorio nacional en Unidades Ambientales Biofísicas y Regiones Ecológicas, de lo anterior el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto en el Municipio de Solidaridad, se ubica en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada Karst de Yucatán y Quintana Roo, Región Ecológica 17.33.**

Le aplica una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y como eje rector el Desarrollo de Preservación de Flora y Fauna – Turismo.

En la siguiente imagen se observa dicha unidad y región física de la que la el Municipio de Solidaridad forma parte.



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

A continuación, se presentan las estrategias que aplica para dicha UAB y Región Ecológica y su vinculación con el proyecto.

Grupo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	El proyecto que se pretende desarrollar se ubica en una franja costera denominada Playa Paraíso. En dicha franja se encuentran ya en operación desde hace varios años hoteles, condominios y casas particulares, por lo que el proyecto se sumaría a la oferta turística de esta zona. Por otro lado, el proyecto conservará áreas verdes en la superficie total del terreno donde se pretende la construcción del proyecto. Lo anterior será dividido en áreas permeables que permitan la infiltración del agua al subsuelo y por lo tanto la recarga del manto acuífero. Áreas que se reforestarán con las plantas producto del rescate y áreas verdes que se conservarán tal y como están. Todas estas áreas ayudarán a conservar el ecosistema y su biodiversidad.

	2. Recuperación de especies en riesgo.	Se aplicará un Programa de Rescate de Flora en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Una vez que se inicie el proyecto, el Supervisor Ambiental se asegurará de cumplir y hacer que se cumplan los términos y condiciones que deberá de cumplir el proyecto en sus diferentes fases. En la elaboración de los informes se hará un análisis y el monitoreo del cumplimiento de los diferentes programas de mitigación y compensación que se incluyen en este manifiesto.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	El proyecto dará cumplimiento a la normatividad vigente en materia ambiental y urbana. En materia ambiental el proyecto conservará áreas verdes del total del predio, por lo que se logrará un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del predio.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Esta estrategia no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo

		actividades agrícolas o pecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta estrategia no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades agrícolas o pecuarias.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	Esta estrategia no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo el aprovechamiento sustentable de recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<p>Al respecto, para la elaboración del presente documento, se realizó el análisis de los Servicios Ambientales existentes en el predio y su valoración económica de la biodiversidad vegetal.</p> <p>Así pues, los Servicios Ambientales son los beneficios que la gente recibe de los diferentes ecosistemas, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable, ya sea a nivel local, regional o global.</p> <p>Los servicios ambientales influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar</p>

		<p>para las personas y las comunidades.</p> <p>Son ejemplos de servicios ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Captación de agua; -Mitigación de los efectos del cambio climático; -Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes; -Protección de la biodiversidad; -Retención de suelo; -Refugio de fauna silvestre; -Belleza escénica, entre otros. <p>Las áreas de conservación del proyecto, garantizarán la permanencia de estos servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales.	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se implementarán tecnologías para un uso eficiente del agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El cumplimiento de esta estrategia no le compete al promovente del proyecto, sin embargo, apoyará en lo que le sea posible para lograr su cumplimiento.
	11. Mantener en condiciones adecuadas	El cumplimiento de esta estrategia no le compete

	de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	al promovente del proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	La aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación en todas las fases del proyecto, permitirá la protección de los ecosistemas del proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Para dar cumplimiento a esta estrategia no se aplicarán agroquímicos y se promoverá el uso de biofertilizantes que cuenten con alguna certificación ambiental para el mantenimiento de las áreas verdes del proyecto.
D) Restauración.	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se dará cumplimiento a este criterio con la aplicación de un Programa de Reforestación en las áreas verdes del proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de Recursos Naturales no renovables y actividades económicas de producción de servicios.	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El cumplimiento de este criterio no es responsabilidad del promovente del proyecto
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El cumplimiento de este criterio no es responsabilidad del promovente del proyecto, sin embargo,

		con la generación de empleos directos e indirectos que contribuirá el desarrollo turístico de la región.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	El proyecto pretende incrementar la oferta turística. Será responsabilidad de las autoridades, el promover el destino a nivel nacional e internacional.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zona metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien construidas y menos costosas.	El cumplimiento de este criterio no es responsabilidad del promovente del proyecto, sin embargo, Se cumple con esta estrategia al pretender un proyecto sustentable
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El cumplimiento de este criterio no es responsabilidad del promovente del proyecto, sin embargo, el proyecto se apega a los instrumentos de planeación y de ordenamiento del suelo establecidos para el municipio en donde se incide.

E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Esta estrategia no le aplica al proyecto ya que no se pretende realizar actividades del sector agroalimentario.
	37.- Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Se cumplirá con este criterio ya que en la contratación de personal se dará prioridad a mujeres indígenas y grupos vulnerables.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se cumplirá con este criterio ya que en todas las fases del proyecto se generarán empleos directos e indirectos, con especial atención a la contratación de personal en condiciones de pobreza.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, sin embargo, será de observancia por la promovente.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración	

	social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en las comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
Grupo III. Dirigidos al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Esta estrategia no le es aplicable al proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta estrategia no les es aplicable al proyecto.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La promotora se da por enterada, y respetará los instrumentos normativos de uso del suelo que sean vigentes y aplicables al proyecto.

III.10 Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte Regional del propio Programa.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Dicho Acuerdo en su Artículo Segundo y Tercero menciona que:

“Artículo Segundo.- Se da a conocer la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo, para que surta los efectos legales a que haya lugar.”

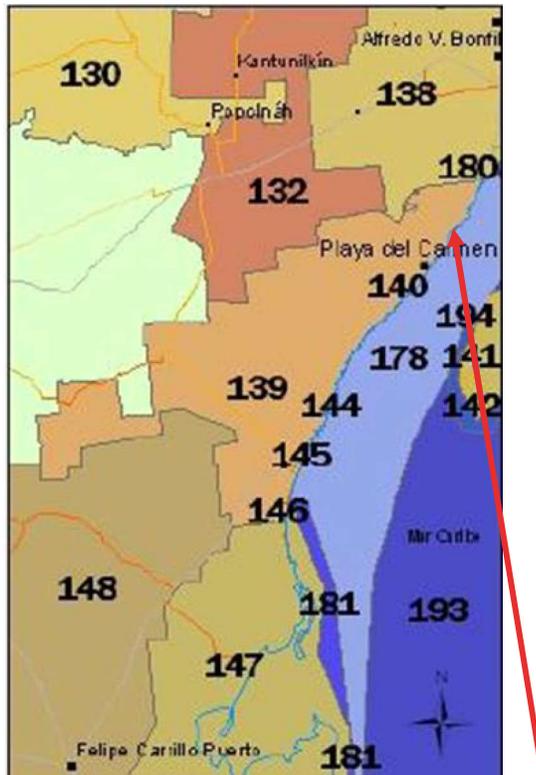
Artículo Tercero.- Conforme a los términos del “Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe”, los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.



Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El sitio del proyecto se ubica en la UGA Terrestre 139 y UGA Marina 178

De lo anterior y al no haberse expedido por parte del Gobierno del Quintana Roo la parte Regional de la UGA 139 (UGA en la que se ubica el sitio del proyecto, al proyecto no le aplica dicho ordenamiento, ya que la parte expedida es la UGA 178, misma que se ubica por completo en zona marina. Ver siguiente imagen.



Sitio del proyecto en la UGA terrestre 139

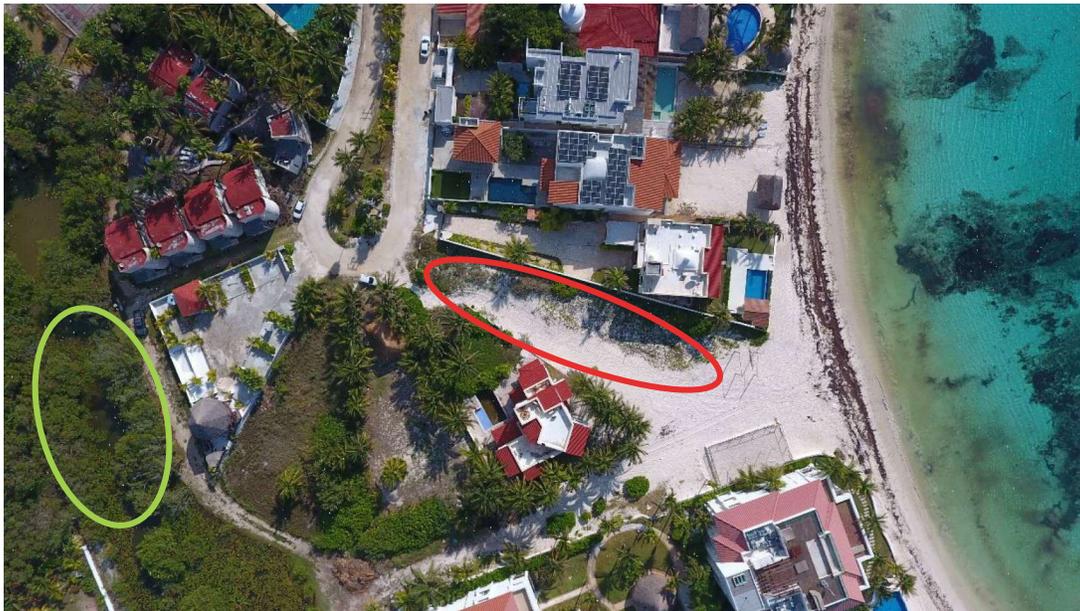
III.11 NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de humedales costeros en zonas de manglar.

4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

Vinculación:

En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación de manglar, sin embargo, a 60 metros existen zonas fragmentadas de manglar mixto.



	Sitio del proyecto
	Mangle Mixto

Se aplicarán diferentes programas durante la fase de preparación del sitio y construcción, además y como medida de compensación, se reforestará en coordinación y en donde

<p>determine la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 25 m² de manglar. Lo anterior, mediante la aplicación de un Programa de compensación de manglar.</p>
<p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>En ninguna de las fases del proyecto se tiene contemplado la canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros.</p>
<p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se pretende la construcción de canales.</p>
<p>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se pretende la construcción de canales.</p>
<p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de diques, rompeolas, muelles, marinas o bordos, así como tampoco ninguna obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zona de manglar.</p>
<p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación</p> <p>Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado construir bordos que bloquen el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p>
<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</p>

Vinculación:

Durante todas las fases del proyecto se aplicarán medidas y proyectos para evitar la degradación del mangle mixto colindante con el sitio del proyecto. Como por ejemplo un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, así como la instalación de una planta de tratamiento en su fase de operación y mantenimiento.

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se utilizará o vertirá agua de la zona de mangle mixto o cuenca que lo alimente. El agua que se utilizará será abastecida por medio de los pozos de extracción autorizados por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) y transportados el proyecto por medio de pipas.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

Vinculación:

En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, las aguas residuales que genere el proyecto se dispondrán por medio de sanitarios portátiles, incluido su mantenimiento y disposición final a la planta de tratamiento de Playa del Carmen por medio de una empresa autorizada para tal fin. En la etapa de operación y mantenimiento se dispondrán por medio de una planta de tratamiento. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** que incluye el manejo de grasas, aceite y combustibles en caso de que se presente algún accidente. El supervisor ambiental del proyecto mantendrá una estrecha vigilancia para verificar el cumplimiento de este numeral.

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado el vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se extraerá agua subterránea. Como ya se mencionó, el agua que se utilizará en todas las fases del proyecto será abastecida por medio de pipas.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

Vinculación:

En ninguna de las fases del proyecto serán introducidos ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales. Se erradicarán los individuos Lechuga de Mar que se ubican dentro del predio y se aplicará un **Programa de Rescate y Reforestación de Flora** para su posterior reforestación en las áreas verdes del proyecto, así como un **Programa de Compensación con Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*)**.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se extraerá agua subterránea. Como ya se mencionó, el agua que se utilizará en todas las fases del proyecto será abastecida por medio de pipas.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se pretende la construcción de vías de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal.

4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero. El proyecto ya cuenta con una vialidad para acceder al predio, misma que forma parte de la infraestructura del Fraccionamiento Playa Paraíso.

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que los postes, ductos, torres y líneas para proporcionar algún servicio ya se encuentran en operación en la zona del proyecto y no se ubican en zona des de manglar.

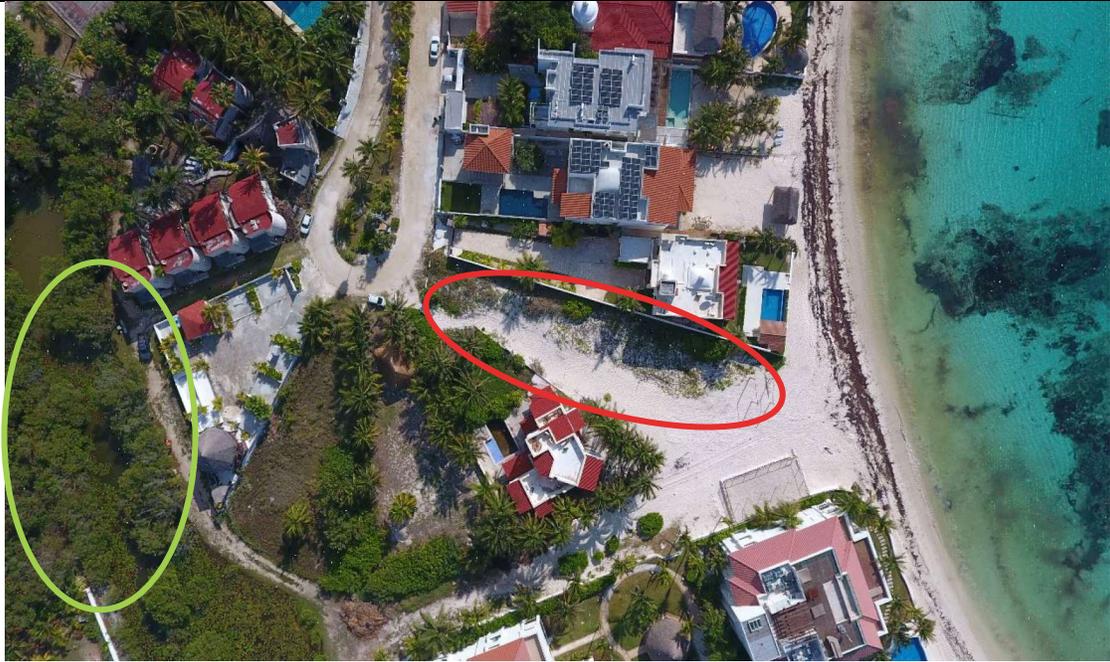
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

Vinculación:

El 3 de mayo de 2004, se publicó en el D.O.F. el acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que a la letra dice:

*La prohibición de obras o actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y **4.16** podrán exceptuarse siempre que en el **informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.***

Las obras que se pretenden construir del proyecto, se ubican a menos de 100 metros de distancia de la zona de manglar registrados en el predio, de hecho, **en relación con las obras la distancia mínima a dichos individuos es de 60 metros.**



	Sitio del proyecto
	Mangle Mixto

Por lo anterior y para cumplir con las medidas de compensación en beneficio del humedal, entendiéndolo por ello *"una medida en beneficio del humedal será aquella que busque recuperar la funcionalidad de un ambiente dañado, ubicado en un ambiente geográfico distinto al afectado por el proyecto, aumentando la superficie de manglar"*, el promovente del proyecto propone lo siguiente:

- Reforestar una superficie de 25 m² de manglar. Lo anterior, mediante la obtención de plántulas de mangle de un vivero debidamente autorizado por la SEMARNAT y SAGARPA.
- La zona a reforestar en beneficio del humedal, será aquella impactada por fenómenos naturales o bien por actividades antropogénicas y cuya reforestación sea de urgencia para recuperar los servicios ambientales que ofrece.

4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

Vinculación:

Se cumplirá con este criterio ya que el material para la construcción se obtendrá de sitios que cuenten con sus autorizaciones correspondientes y señalados por la autoridad competente. Dichos bancos estarán ubicados fuera del área que ocupa el manglar y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformados en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizado por medio de un cambio de utilización en terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

Vinculación:

No se llevarán a cabo en ninguna de las fases del proyecto, actividades de relleno, desmonte, quema y desecación del mangle mixto colindante con el predio y zona costera colindante. La vegetación que se pretende remover para la construcción del proyecto es vegetación herbácea y arbustiva.

4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de tiro o dragado dentro del área de mangle mixto. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** y se llevarán a cabo labores de limpieza diaria en el predio.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

Vinculación:

Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** en todas las fases del proyecto y se tendrá especial cuidado en no disponer de residuos sólidos en las zonas de mangle colindante con el predio y zona costera. El Supervisor Ambiental se encargará de cumplir y hacer cumplir con este programa y con todos los programas que se proponen en este manifiesto, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación que se proponen para este proyecto.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se instalarán granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas.

4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que no se pretende la instalación de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

Vinculación:

Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de canalización.

4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.

Vinculación:

Este criterio no le aplica al proyecto ya que no implica proyectos de unidades de producción acuícola.

4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.

Vinculación:

Este criterio no le aplica al proyecto ya que no implica proyectos de unidades de producción acuícola.

4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.

Vinculación:

No le aplica al proyecto ya que el mismo no implica la extracción de agua de canales de llamada.

4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.

Vinculación:

Este numeral no es vinculante con el proyecto ya que no implica obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal.

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que se trata de la construcción de un Desarrollo Inmobiliario en una zona con vegetación herbácea y arbustiva y no de infraestructura turística ubicada dentro de la zona de mangle mixto colindante con el proyecto.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se llevarán a cabo actividades de turismo náutico.

4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se usarán motores fuera de borda.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se realizarán actividades de turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero. En caso de que algún usuario del proyecto desee realizar turismo educativo, ecoturismo y observación de aves lo hará con el permiso correspondiente en el área natural protegida de su elección.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.

Vinculación:

Se cumplirá con este criterio ya que se utilizarán los caminos existentes para acceder a la playa. No se realizarán trabajos para la construcción de nuevos caminos de acceso a la playa. Ver siguiente imagen.



Acceso a la playa

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se pretende la construcción de canales.

4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.

Vinculación:

Este numeral no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se tiene contemplado la compactación de sedimento en marisma y humedales.

4.35 Se dará preferencia a las obras o actividades que tiendan a restaurar, proteger y conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

Vinculación:

- El proyecto conservará sus áreas verdes.

- Como medida de compensación, se propone reforestar una superficie de 25 m² de manglar. Lo anterior, mediante la obtención de plántulas de mangle de un vivero debidamente autorizado por la SEMARNAT y SAGARPA.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.

Vinculación:

Al igual que el anterior numeral el promovente del proyecto propone como una medida de compensación lo siguiente:

- El proyecto, conservará en sus áreas verdes.
- Como medida de compensación, se propone reforestar en coordinación y en donde determine la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 25 m² de manglar. Lo anterior, mediante la obtención de plántulas de mangle de un vivero debidamente autorizado por la SEMARNAT y SAGARPA.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

Vinculación:

El proyecto que se pretende desarrollar se ubica a 60 metros de la zona de mangle mixto que existe en la zona y en cuanto al vertimiento de aguas residuales, en la etapa de preparación del sitio y construcción se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento por medio de una empresa autorizada para tal fin y en la etapa de operación y mantenimiento se instalará una planta de tratamiento. El agua tratada se utilizará para el riego de las áreas verdes del proyecto.

4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.

Vinculación:

Una vez autorizado el proyecto se presentará un Programa de Compensación de Manglar.

4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.

Vinculación:

El promovente propone como medida un Programa de Compensación de Manglar. Para la restauración del área se tomará en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, el suelo, la hidrología y las condiciones del ecosistema donde se pretenda llevar a cabo la restauración.

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

Vinculación:

El **Programa de Compensación de Mangle** propuesto no contempla el uso de especies exóticas.

4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.

Vinculación:

Se cumplirá con este criterio en el **Programa de Compensación de Mangle** en una zona de humedal costero, está contemplado a ejecutarse en 5 años.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.

Vinculación:

El presente manifiesto cumple con los siguientes puntos, en atención a la unidad hidrológica donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

- Dar cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- Delimitar la Unidad Hidrológica en la se ubica el predio.
- Caracterizar los componentes abióticos y bióticos de la Unidad Hidrológica delimitada.
- Analizar las tendencias esperadas de la Unidad Hidrológica, determinando el impacto que tendrá el proyecto en su deterioró o conservación.

III. 12 Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2010.

Vinculación con el proyecto:

El 3 de mayo de 2004, se publicó en el D.O.F. el acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que a la letra dice:

La prohibición de obras o actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

Las obras que se pretenden construir del proyecto, se ubican a menos de 100 metros de distancia de la zona de mangle mixto registrado en el predio, de hecho, **en relación con las obras la distancia mínima a dichos individuos es de 60 metros.**

Por lo anterior y para cumplir con las medidas de compensación en beneficio del humedal, entendiéndose por ello "una medida en beneficio del humedal será aquella que busque recuperar la funcionalidad de un ambiente dañado, ubicado en un ambiente geográfico distinto al afectado por el proyecto, aumentando la superficie de manglar", el promovente del proyecto propone lo siguiente:

- Reforestar en coordinación y en donde determine la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), una superficie de 25 m² de manglar. Lo anterior, mediante la obtención de plántulas de Mangle de un vivero debidamente autorizado por la SEMARNAT y SAGARPA y la aplicación de un Programa de Compensación.
- La zona a reforestar dentro del Área Natural Protegida en beneficio del humedal, será aquella impactada por fenómenos naturales o bien por actividades antropogénicas y cuya reforestación sea de urgencia para recuperar los servicios ambientales que ofrece.

III. 12 Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.

Vinculación con el proyecto:

Flora

Durante la caracterización de la flora se obtuvieron los siguientes resultados:

En total se registraron 13 especies, correspondientes a 10 familias botánicas y 13 géneros (una no identificada), de las cuales 1 es árbol, 2 arbustos, 9 herbáceas y 1 palma.

De las plantas registradas 11 corresponden a la flora nativa de la Península de Yucatán, característicos de la duna y vegetación costera, a excepción de 2 especies que son consideradas exóticas y cultivadas como son la lechuga de playa (*Scaevola taccada*) y el almendro (*Terminalia cattapa*).

No. Especie	Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
1	Areaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Palma
2	Asteraceae	<i>Aster subulatus</i>	Lechugita de monte	Herbácea
3	Brassicaceae	<i>Cakile edéntula</i>	Xaal	Herbácea
4	Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendro	Árbol
5	Convulvaceae	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Riñonina	Herbácea
6	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbancillo	Herbácea
7	Asteraceae	<i>Melanthera nivea</i>	Sooj	Herbácea
8	Fabaceae	<i>Ssp</i>	Leguminosa	Arbusto
9	Goodeniaceae	<i>Scaevola taccada</i>	Lechuga de playa	Arbusto
10	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Chimes su'uk	Herbácea
11	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Muul, zacate erizo	Herbácea
12	Poaceae	<i>Panicum amarum</i>	Zacate	Herbácea
13	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i>	Phyla	Herbácea

De la flora identificada, NO se registraron especies que se incluyen en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se registraron 2 especies que son consideradas exóticas y cultivadas como son la lechuga de playa (*Scaevola taccada*) y el almendro (*Terminalia cattapa*), dichas especies serán erradicadas. Ver siguiente imagen.



Scaevola taccada



Terminalia cattapa

Fauna

Durante la caracterización de la fauna, se obtuvieron los siguientes resultados:

Nombre científico	Nombre común	Estatus de protección
Aves		
<i>Fregata magnificens</i>	Fregata	Ninguno
<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelícano	Ninguno
Reptiles		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada



Fregata magnificens



Pelecanus Occidentalis



Ctenosaura similis

De las especies anteriores, la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) está considerada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el caso de las aves, durante la caracterización las especies se observaron en vuelo y no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de aves.

Los reptiles, durante la caracterización, las especies se observaron de paso por el predio. En el caso de la Iguana Raya igual de paso, probablemente en busca de alimento o alguna zona rocosa con oquedades para su protección. Al igual que las aves, no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de reptiles.

La zona de playas colindante con el predio, es zona de anidación de tortugas marinas y forma parte de la zona de playas incluida en el Programa de Manejo, Protección y Conservación de la Tortuga Marian en él Municipio de Solidaridad, a cargo del H. Ayuntamiento de Solidaridad.

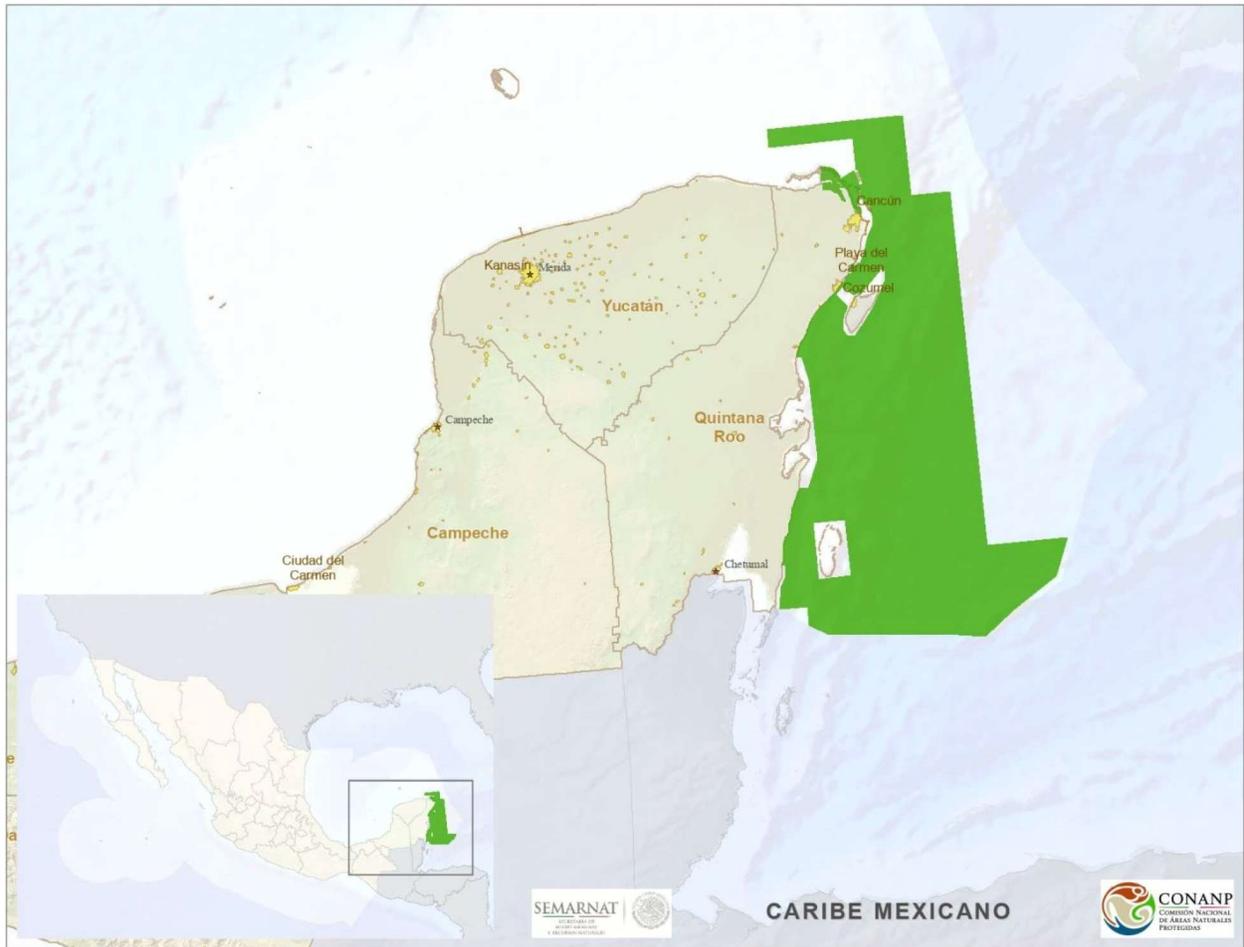
III.12 Norma Oficial Mexicana Nom-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación

Vinculación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Por la anterior y al no ser el proyecto una actividad de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de tortugas marinas, el cumplimiento de esta norma no le aplica al proyecto. Sin embargo y en virtud de que el predio colinda con una zona de anidación de tortugas marinas y que el Municipio de Solidaridad cuenta con una Programa de Manejo, Protección y Conservación de Tortugas Marinas que incluye la playa colindante con el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, como **medida de compensación**, se apoyarán el programa municipal con la donación de material y equipo para lograr el cumplimiento de objetivos de dicho programa.

III.13 Áreas Naturales Protegidas

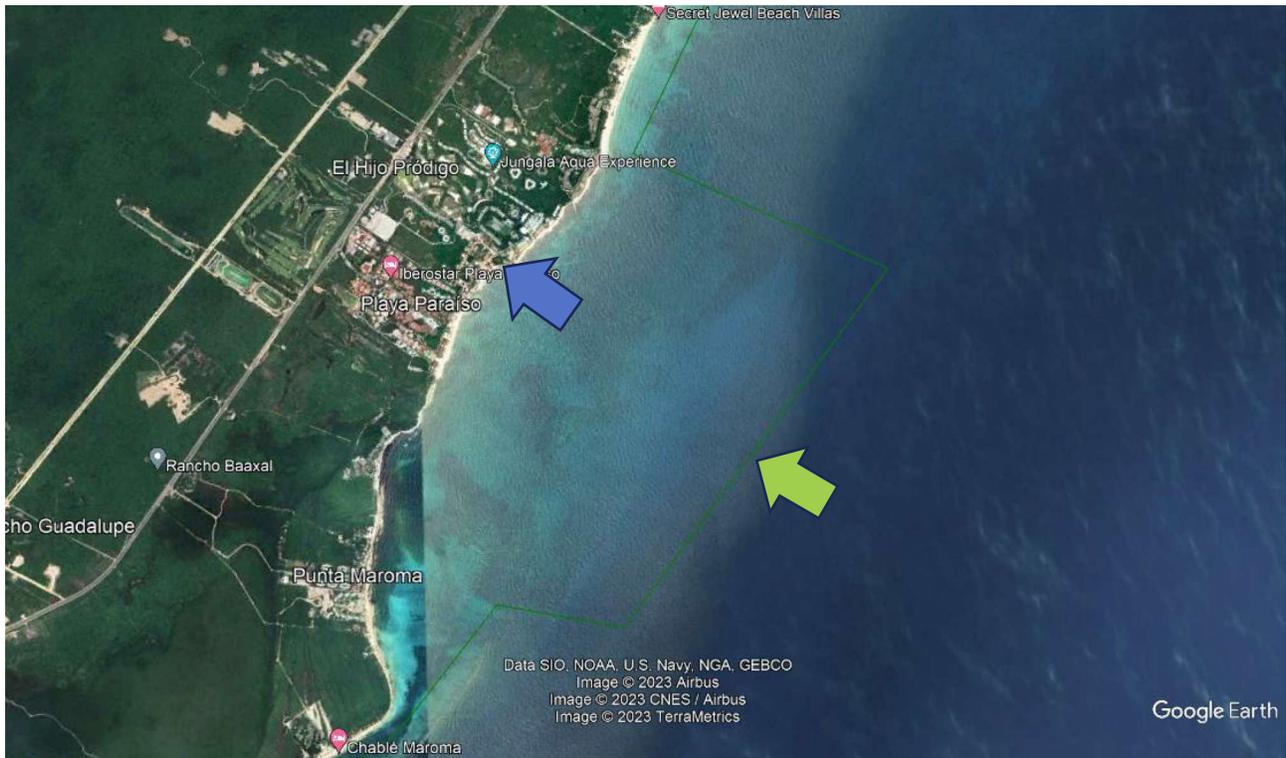
El sitio del proyecto no se ubica dentro ni colinda con ningún Área Natural Protegida. El Área Natural Protegida (ANP) más cercana se ubica a 2.5 Km de distancia denominada "Gran Caribe Mexicano" misma que se ubica en un porción marina y no terrestre donde se pretende la construcción del proyecto. Ver siguientes imágenes.



Área Natural Protegida "Gran Caribe Mexicano"



Sitio del proyecto



	Sitio del proyecto
	Poligonal del ANP "Gran Caribe Mexicano"

III.14 Sitio RAMSAR

El Convenio de RAMSAR o Convención relativa de Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, fue firmado en la Ciudad de Ramsar, en Irán, el 2 de febrero de 1971 y entro en vigor en 1975. México se adhiere en 1986, al incluir como sitio RAMSAR a la Reserva de La Biósfera de Ría Lagartos como humedal de importancia Internacional.

La misión de la convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional como contribución al logre de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

México cuenta con 138 sitios RAMSAR, de los cuales en Quintana Roo existen 12.

El sitio del proyecto no se ubica en un sitio considerado RAMSAR. Los sitios RAMSAR más cercanos al sitio del proyecto son:

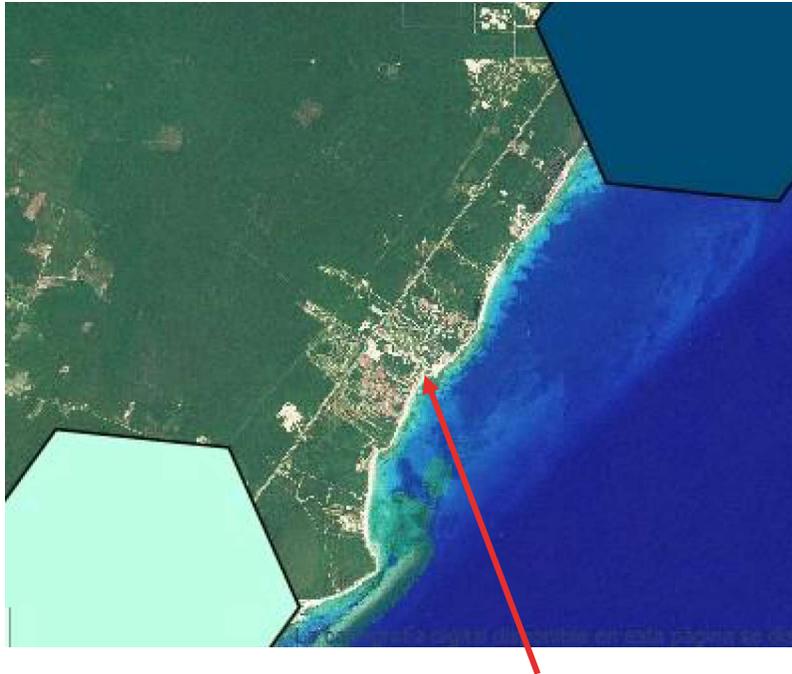
- El Parque Nacional Arrecifes de Puertos Morelos.
- Los Manglares y Humedales del Norte de Cozumel.
- El Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.
- La Playa de Tortugas Xcacel, Xacelito en Tulum.

III.15 Sitios Prioritarios Epicontinentales

La CONABIO define a estos sitios como: aguas epicontinentales que incluyen una rica variedad de ecosistemas que sustentan una enorme diversidad de especies nativas de flora y fauna, muchas de ellas endémicas y que, en conjunto, representan recursos que necesitan ser preservados por su importancia económica actual y potencial, por sus funciones ecológicas y por el valor que representa la naturaleza por sí misma.

Los sitios se identifican en atención al grado de conservación y son:

	Extremo
	Alta
	Moderada



Sitio del proyecto

Vinculación: en atención a lo anterior, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ubica en un sitio considerado como prioritario epicontinental. Existen cercanos al sitio del proyecto dos sitios prioritarios de aguas epicontinentales, uno al norte considerado de importancia extrema y otro al sur de importancia moderada, ver imagen de arriba. En ambos casos, por su lejanía, el proyecto no compromete la importancia de conservar ambos sitios.

III.16 Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS's)

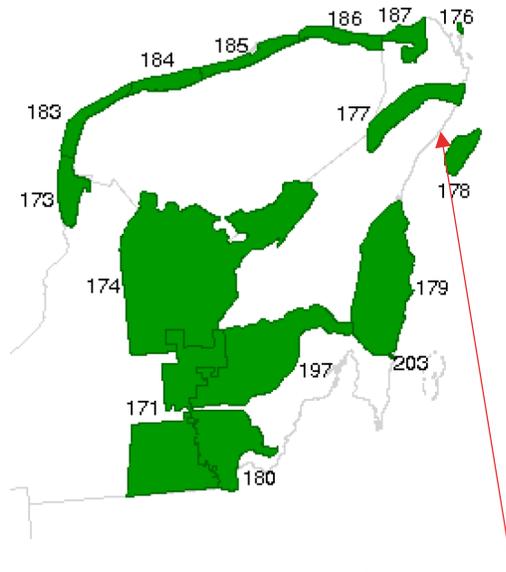
El Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) nace en conjunto con la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional.

La iniciativa se da con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear zona de importancia para la conservación de las aves. Cada AICA contiene un listado de las especies de aves registradas en la zona, su abundancia y su presencia estacional o permanente en el sitio, así como una descripción de biótica y abiótica.

Vinculación: el sitio donde se pretende construir el proyecto no se ubica en una Área de Importancia para la Conservación de las Aves. Las áreas de conservación más cercanas son las siguientes, ver siguiente imagen.

177 Corredor Central Vallarta -Punta Laguna	AICA SE-32
178 Isla Cozumel	AICA SE-33

En ambos casos, por su lejanía, el proyecto no compromete la importancia de conservar ambos sitios.

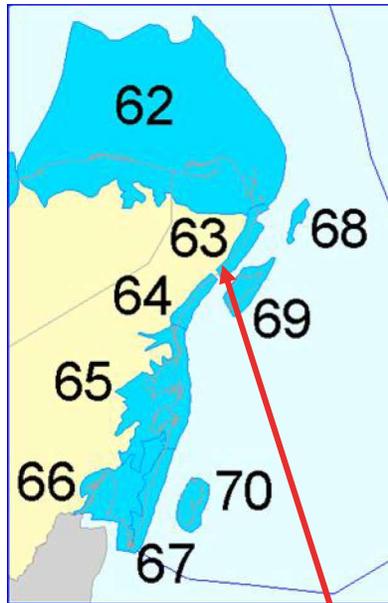


AICA's 177 y 178 y sitio del proyecto

III.16 Regiones Marinas Prioritarias

La CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestres (regiones terrestres prioritarias), marinas (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para las cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos.

El proyecto se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria 63, denominada Punta Maroma-Nizuc. Ver siguiente imagen.

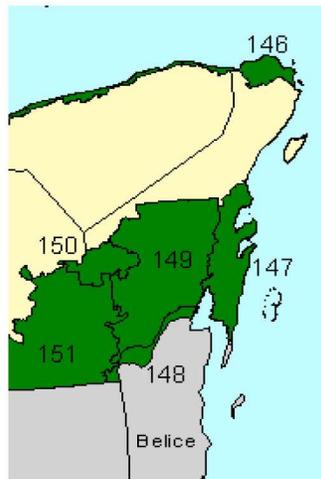


Sitio del proyecto

Vinculación: El sitio del proyecto se ubica en su totalidad en zona terrestre y en ninguna de sus fases se pretende hacer actividades en esta Región Marina Prioritaria. Por la anterior, el área de influencia del predio, terrestre en su totalidad, no se ubica ni afectará dicha región.

III.17 Regiones Terrestres Prioritarias

La CONABIO las define como: áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Ver siguiente imagen.



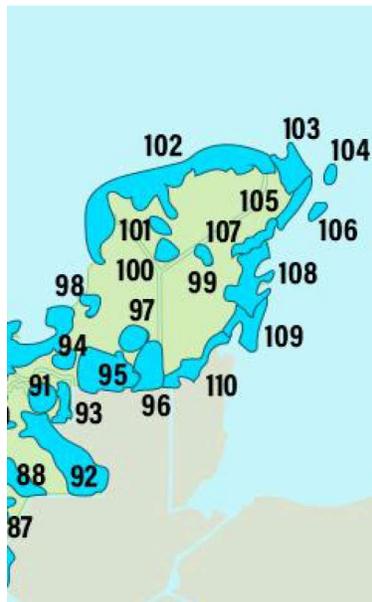
Regiones Terrestres Prioritarias

Vinculación: El proyecto no se ubica dentro de una Región Terrestre Prioritaria.

III. 8 Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica Marina Número 105, denominada Corredor Cancún-Tulum y tiene las siguientes características:



Regiones Hidrológicas Prioritarias

Problemática:

- Modificación del entorno: perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales.

Vinculación: El presente criterio se cumple al someter el proyecto a evaluación mediante este manifiesto.

- Contaminación: aguas residuales y desechos sólidos.

Vinculación: Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos en todas las fases del proyecto.

- Uso de recursos: pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera*.

Vinculación: En ninguna de las fases del proyecto se llevarán a cabo estas actividades.

III. 19 Normas Oficiales Mexicanas

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

Vinculación: Las aguas residuales tipo doméstico serán descargadas a una planta de tratamiento.

NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación: Se tendrá un programa de verificación para la maquinaria y equipo que utilicen gasolina para cumplan con las especificaciones de la norma.

NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación: Se tendrá un programa de verificación para la maquinaria y equipo que utilicen gasolina para cumplan con las especificaciones de la norma.

III.20 Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad (POEL-Solidaridad)

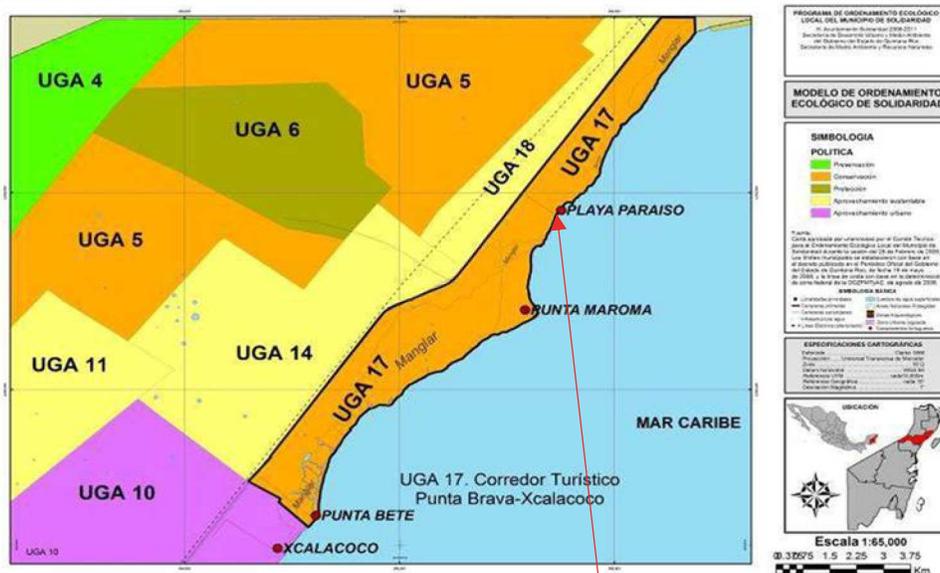
Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Solidaridad han sido organizados en tres grupos:

- Criterios de regulación ecológica de aplicación general (CG), que son aplicables a la totalidad del territorio ordenado fuera de los centros de población legalmente

constituidos en el Municipio Solidaridad, independientemente del uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares y,

- Criterios de regulación ecológica aplicables a las áreas urbanas (CU), que son aplicables a la totalidad del territorio ordenado dentro de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio Solidaridad, independientemente del uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares;
- Criterios de regulación ecológica de carácter específico (CE), son aplicables a la totalidad del territorio ordenado fuera de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio Solidaridad, cuya aplicación está en función del tipo de uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares.

El POEL, está dividido en Unidades de Gestión Ambiental (UGAs). El predio donde se pretende construir el proyecto se ubica en la UGA-17, tal y como se indica en la siguiente imagen.



Sitio del proyecto

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL		17	
NOMBRE	CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA-XCALACOCO		
POLÍTICA AMBIENTAL	Conservación		
SUPERFICIE	2,922.96 hectáreas	PORCENTAJE MUNICIPAL	1.47 %
ESCENARIO INICIAL	Esta unidad presenta en varias de sus secciones amplias áreas ocupadas por manglares, los que se ubican entre la costa y la vegetación de selva lo que condiciona el desarrollo turístico en la actualidad, la vegetación existente se encuentra fragmentada, y recientemente afectada por los huracanes Wilma y Emily.		
TENDENCIAS	Se prevé un crecimiento de baja densidad que permita mantener la mayor parte de la vegetación existente como parte de las áreas naturales dentro de cada desarrollo. La existencia de manglares lleva a la realización de diseños novedosos para la industria turística.		
LINEAMIENTO AMBIENTAL	La ecoeficiencia es el elemento clave que distingue a los desarrollos de esta zona, se logra una integración de los elementos naturales en el diseño de los proyectos que elimina prácticas de alto impacto ambiental. El manejo de residuos sólidos, manejo y disposición final de aguas residuales operan bajo estándares superiores a los establecidos en la normatividad vigente.		
ESTRATEGIAS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantiene la cobertura del manglar y las áreas afectadas se restauran. • El 65 % de la vegetación natural remanente se mantiene y enriquece. • Solo se realiza el 35 % de cambio de uso del suelo de la superficie desarrollable. • Se realizar una disposición adecuada de aguas residuales y sus subproductos • Se reduce el consumo eléctrico convencional con el empleo de sistemas alternativos. • Las playas tortugueras se mantienen funcionales para la anidación • No se genera contaminación al manto freático ni al suelo. • Se promueve la certificación ambiental de los Hoteles. 		

	<ul style="list-style-type: none"> Se registra en bitácora ambiental en cumplimiento de la normatividad de cada proyecto y el proceso de cambios de uso del suelo. <p>Los desarrolladores reducen, reutilizan, reciclan y compostean sus residuos.</p>	
VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	Turística.	
USOS CONDICIONADOS	Turístico, ecoturístico, suburbano, UMA's, deportivo, parque recreativo, comercial, equipamiento, reserva natural, marina.	
USOS INCOMPATIBLES	Forestal, agropecuario, agroforestal, agroindustrial, urbano, industrial, minero.	
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	USO	CRITERIOS ESPECÍFICOS
	Turístico	06, 08, 09, 13, 14, 15, 19, 21, 27, 36, 38, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.
	Marina	11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 64, 65, 66, 79, 96, 97, 103, 104, 107, 108, 114, 115.
	Ecoturístico	08, 09, 18, 29, 31, 52, 54, 57, 59, 60, 77, 79, 80, 81, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 103, 104.
	Suburbano	13, 20, 27, 52, 54, 79, 80, 81, 85, 86, 93, 95, 100.
	UMA's	04, 09, 16, 29, 46, 50, 51, 52, 54, 77, 79, 80, 82, 86, 93, 100.
	Deportivo	06, 09, 13, 15, 25, 37, 49, 50, 53, 54, 59, 61, 68, 75, 79, 80, 81, 85, 86, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107.
	Parque recreativo	06, 08, 09, 11, 28, 31, 49, 53, 54, 57, 58, 59, 64, 68, 69, 79, 80, 81, 85, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108.
	Comercial	06, 09, 11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 62, 63, 64, 65, 79, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.
Reserva natural	07, 16, 30, 80, 86, 100.	

	Equipamiento	32, 53, 54, 78, 79, 85, 86, 93, 102.
--	--------------	--------------------------------------

Criterios Generales

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CG-01	Las actividades, obras y proyectos que se pretendan desarrollar dentro del área municipal, deberán dar cabal cumplimiento a lo establecido en el marco normativo ambiental vigente, considerando de manera enunciativa pero no limitativa, Tratados Internacionales suscritos por México, Leyes Generales, Leyes Estatales, Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos Federales, Estatales y Municipales, Declaratorias y Decretos, Planes y Programas de Manejo aplicables en materia ambiental, urbana, manejo de residuos, protección de flora y fauna y emisión de contaminantes, uso y goce de la Zona Federal Marítimo Terrestre; por lo que no se describen como criterios las obligaciones, límites máximos permisibles o cualquier otro parámetro establecido por estos instrumentos de carácter obligatorio.
Vinculación:	
El proyecto cumplirá con la normativa Federal, Estatal y Municipal con el marco normativo vigente, que la aplica a la zona donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto. Dicho marco normativo y su vinculación con el proyecto se presentan en el capítulo III este manifiesto.	
CG-02	Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.
Vinculación:	
Se cumplirá con este criterio ya que se aplicará un Programa de Rescate y Reforestación que forma parte de la información contenida en este manifiesto.	
CG-03	Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que se aplicará un Programa de Rescate de Fauna que forma parte de la información contenida en este manifiesto.	
CG-04	Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que se aplicará un Programa de Rescate y Reforestación que forma parte de la información contenida en este manifiesto.	
CG-05	Con la finalidad de evitar el fraccionamiento de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que el conservará su superficie como área verde.	
CG-06	En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el predio, por lo que será obligatorio realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el triturado y composteo de la madera resultante del desmonte que se autorice. Los materiales

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	obtenidos no podrán ser comercializados –salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente-, sino aprovechados en el mejoramiento de áreas verdes, de equipamiento o de donación.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">En el predio donde se pretende construir el proyecto, está cubierto por vegetación herbácea y arbustiva, con arena de playa y carece de árboles, por lo que no es posible recuperar tierra vegetal y triturar madera para su uso como composta.</p>	
CG-07	Los proyectos que generen aguas residuales (grises, negras, azules o jabonosas) deberán disponerlas a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales propio que cumpla con la normatividad vigente aplicable. La descripción del sistema de tratamiento deberá incorporarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Sólo se permitirá la reutilización de las aguas residuales tratadas cuándo éstas cumplan con la normatividad ambiental vigente.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">En la etapa de preparación del sitio y construcción las aguas residuales se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento a cargo de una empresa autorizada para tal fin. En la operación y mantenimiento del proyecto, se manejarán por medio de una planta de tratamiento.</p>	
CG-08	En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio ya que la canalización del drenaje pluvia estará separado del drenaje sanitario.</p>	
CG-09	La canalización del drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, podrá realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes y deberá ser aprobada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">el agua proveniente del drenaje pluvial se canalizará a un pozo de absorción, previo tratamiento que garantice la retención de sedimentos o contaminantes.</p>	
CG-10	Los materiales calizos y los recursos naturales que se utilicen durante la construcción de un proyecto deberán provenir de fuentes o bancos de material autorizados.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio ya que el material calizo y la madera que se utilizará en el proyecto, se adquirirá en sitios debidamente autorizados.</p>	
CG-11	<p>En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones o sembradíos y para el control de pestes y plagas, sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio, ya que en el caso de usar plaguicidas y fertilizantes para el mantenimiento de las áreas verdes serán los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST)</p>	
CG-12	<p>Los proyectos que se realicen fuera de los centros de población, en predios mayores a 5 hectáreas, deberán llevar a cabo un monitoreo del desempeño ambiental del proyecto, el cual deberá sustentarse en un estudio técnico o programa en el que se establezcan los indicadores de calidad ambiental que permitan identificar la eficacia de las medidas sobre los principales componentes de la biota, así como los métodos, técnicas que permitan medir tales indicadores y los tiempos y mecanismos para la interpretación de los resultados. Este estudio deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. El promovente deberá entregar copia de los reportes a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto ya que la superficie del predio donde se pretende construir el proyecto, es menor a 5 hectáreas.</p>	
CG-13	<p>Los residuos derivados de las obras no se dispondrán sobre la vegetación remanente dentro del predio, ni sobre la vegetación circundante, debiéndose trasladar al sitio de disposición final de residuos de manejo especial que establezca el municipio o el estado.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio ya que los residuos derivados de la obra, se dispondrán mediante el uso de volquetes en el relleno sanitario de Solidaridad, sitio autorizado para recibir dichos residuos.</p>	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CG-14	<p>Está prohibida la introducción de especies de flora o fauna exóticas o invasoras incluidas en los listados de la CONABIO, en áreas naturales, cavernas y cuerpos de agua superficiales o subterráneos. La introducción y manejo de especies exóticas sólo se permite en áreas modificadas previa autorización de la SEMARNAT o la SAGARPA.</p> <p>Se excluye de esta restricción las especies de plantas ornamentales tropicalizadas de uso común en la zona Norte de Quintana Roo que se destinen a la conformación de áreas verdes o jardines.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de las fases del proyecto serán introducidas especies de flora y fauna exóticas o invasoras. La Lechuga de Mar y el Almendro, ubicados en el predio será erradicada al tratarse de una especie exótica.</p>	
CG-15	<p>Los promoventes que pretendan llevar a cabo obras o actividades en zonas que se constituyan como sitios de anidación o reproducción de una o más especies de fauna incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, deberán implementar acciones que aseguren la disponibilidad de sitios de anidación y reproducción de tales especies. Estas acciones deberán estar sustentadas en un plan de manejo de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, que deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental o al informe preventivo aplicable al proyecto. Las acciones deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio con la aplicación de las siguientes acciones, ya que la playa que colinda con el proyecto es zona de desove de tortugas marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar el Programa de Manejo, Protección y Conservación de las Tortugas Marinas de Solidaridad, la zona de playas de Playa Paraíso forma parte de dicho programa. <ul style="list-style-type: none"> • Retirar cualquier objeto que pueda obstruir la zona de anidación. • Utilizar luces ámbar de baja intensidad en la temporada de anidación. 	
CG-16	<p>Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán ser dignos para la vida humana, contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La proporción de servicios sanitarios será de al menos 1 por cada 25 trabajadores.</p>

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto, ya que no habrá campamento para los trabajadores que laboren en el proyecto.</p>	
CG-17	El uso del fuego estará condicionado a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de sus fases se usará fuego.</p>	
CG-18	Los proyectos que se realicen fuera de los centros de población, en predios mayores a 5 hectáreas, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, deberán presentar de manera semestral a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental, un plano georreferenciado (UTM, Datum WGS-84, Zona 16Q) de las áreas aprovechadas dentro del predio, en donde se especifiquen los tipos de vegetación afectados y su superficie.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto ya que si bien esta fuera de un centro de población, la superficie del predio donde se pretende construir el proyecto es menor a 5 hectáreas.</p>	
CG-19	Para la apertura de caminos de acceso y vialidades de cualquier tipo fuera de los centros de población se requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental, así como de la autorización de cambio de uso del suelo que por excepción emite la autoridad federal correspondiente.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se abrirán caminos de acceso y vialidades. El predio donde se pretende desarrollar el proyecto ya cuenta con una vialidad que le permite acceder de manera directa.</p>	
CG-20	El establecimiento de viviendas o unidades de hospedaje de cualquier tipo, deberá ubicarse a una distancia mayor a 1,000 metros medidos a partir del pozo de extracción de agua potable de la red pública para abasto urbano más cercano.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto, ya que en el Fraccionamiento Playa Paraíso donde se ubica el predio no existen pozos de extracción de la red pública para abasto urbano.</p>	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CG-21	<p>En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.</p> <p>En este sentido el promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, corrección, que aplicará en cada etapa.</p> <p>Para el almacenamiento de este tipo de sustancias o sus residuos se deberá contar con un almacén que cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.</p>
<p>Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio ya que el proyecto cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo a este manifiesto.</p>	
CG-22	<p>El uso de explosivos, estará regulado por los lineamientos de la Secretaría de Defensa Nacional y la normatividad aplicable. Previamente a la utilización de explosivos deberá entregarse a la autoridad competente en materia de protección civil, el cronograma de detonaciones y el programa de protección civil correspondiente que deberá estar disponible al público en general.</p>
<p>Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se hará uso de explosivos.</p>	
CG-23	<p>Todos los proyectos que en cualquiera de sus etapas de desarrollo generen residuos peligrosos deberán contar con un almacén de residuos peligrosos y disponerlos a través de una empresa autorizada en el manejo de los mismos, conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicable en la materia.</p>
<p>Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio ya que el proyecto cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo a este manifiesto.</p>	
CG-24	<p>Para los fines de aplicación de este instrumento, en particular para la definición de competencias para la evaluación en materia de impacto</p>

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>ambiental, la zona costera o ecosistema costero del Municipio Solidaridad fuera de los centros de población está delimitada entre la zona federal marítimo terrestre y la carretera federal 307. El territorio localizado al poniente de la carretera federal 307 se considera zona continental.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio ya que el predio se ubica en un ecosistema costero, por lo que se solicita su autorización por medio de la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p>	
<p>CG-25</p>	<p>La superficie que se permite ocupar en un predio será el área de aprovechamiento máxima permitida para el desplante de las obras provisionales o definitivas proyectadas, incluyendo obras de urbanización (red de abasto de agua potable, red de alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales o fosas sépticas, red de electrificación y alumbrado, obras viales interiores, estacionamientos y las que se requieran para la incorporación del proyecto a la red vial), las obras o edificaciones de que conste el proyecto, así como los jardines, áreas públicas, albercas y áreas verdes. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales siendo responsabilidad del propietario su preservación y protección. No se contabilizan los senderos, brechas o andadores peatonales al interior de las áreas naturales que se conserven dentro del predio y que sirvan para intercomunicar las diferentes áreas de instalaciones o servicios dentro del proyecto.</p> <p>Las áreas previamente desmontadas o sin vegetación dentro del predio podrán formar parte del área de aprovechamiento permitida y deben considerarse en primer lugar para el desplante de las obras que se proyecten. Cuando por motivo del diseño y funcionalidad de un proyecto no resulte conveniente el uso de las áreas previamente desmontadas, podrá solicitarse el aprovechamiento de otras áreas siempre que el promovente se obligue a reforestar las áreas afectadas que no utilizará, situación que deberá realizar de manera previa a la etapa de operación del proyecto.</p> <p>Cuando el área afectada dentro del predio sea mayor al área de aprovechamiento máxima permitida en el mismo, el propietario deberá implementar medidas tendientes a la restauración ambiental de la superficie excedente de manera previa a la conclusión de la etapa</p>

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	de construcción. Dichas medidas deberán sustentarse en un estudio técnico o programa de restauración que deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental o al informe preventivo aplicable al proyecto. Las actividades de restauración ambiental deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.
Vinculación: El proyecto cumplirá con este criterio.	
CG-26	Para el aprovechamiento de predios, cuerpos de agua o cavernas en los que se detecten vestigios arqueológicos, deberá obtenerse de manera previa al inicio de obras la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Si el hallazgo arqueológico se realiza durante el desarrollo del proyecto se deberá informar de manera inmediata al INAH.
Vinculación: En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existen vestigios arqueológicos.	
CG-27	Las obras de infraestructura o equipamiento regional de interés público sólo se permiten con la aprobación del H. Cabildo de Solidaridad y/u otras autoridades competentes, previa autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo de terrenos forestales.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto ya que no se trata de una obra de infraestructura o equipamiento regional.	
CG-28	Para el aprovechamiento o uso de especies vegetales o animales silvestres o nativas, partes de ellas o subproductos de los mismos, así como de los recursos forestales, se requiere que estos productos provengan de UMA's o Productores Forestales autorizados y den cumplimiento a lo establecido en la normatividad aplicable.
Vinculación: Este criterio no la aplica al proyecto ya que en ninguna de sus fases se aprovechará o usarán especies vegetales o animales silvestres o nativas, partes de ellas o subproductos de los mismos.	
CG-29	Con la finalidad de garantizar la estabilidad de las edificaciones, así como evitar el desplome o alumbramiento innecesario del acuífero o la afectación de estructuras y sistemas cársticos, los promoventes deberán realizar de manera previa al inicio de obras un estudio de

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	mecánica de suelos avalado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Se cumple con este criterio ya que se realizó la mecánica de suelos en el predio y los resultados del mismo no reporta la existencia estructuras o sistemas cársticos.</p>	
CG-30	Los promoventes deberán implementar un programa de información y capacitación ambiental para los trabajadores que viven en los campamentos de construcción, que los ilustre sobre las especies de flora y fauna que cuentan con protección especial, para evitar su depredación.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que no se instalarán campamentos de construcción.</p>	
CG-31	En caso que se autorice la ejecución de obras o construcciones sobre cavernas, secas o inundadas, deberá realizarse programa de monitoreo de la misma, el cual deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental, para su aprobación y, en su caso, implementación.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>El Estudio de Mecánica de Suelos no reporto la existencia de cavernas secas o inundadas en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.</p>	
CG-32	En predios en los que existan manglares deberá cumplirse lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación de manglar y durante todas las etapas del proyecto, se cumplirá con lo establecido con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>	
CG 33	Para la práctica de actividades autorizadas al interior de cavernas o cenotes, únicamente se permite el uso de luz amarilla o roja, la cual solamente se encenderá durante la estancia de los usuarios.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe cavernas o cenotes.</p>	
CG 34	Se prohíbe la disposición de aguas residuales, con o sin tratamiento, en cenotes, cuevas inundadas o cuevas secas.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p>	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	Se cumplirá con este criterio ya que no se dispondrán aguas residuales con o sin tratamiento en cenotes, cuevas inundadas o cuevas secas.
CG-35	En los términos que establece la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, los promoventes deberán aplicar el Plan de Manejo de residuos correspondiente durante las distintas etapas de desarrollo y operación de las obras o actividades que se le autoricen.
Vinculación:	
Se cumplirá con este criterio ya que se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo a este manifiesto.	
CG-36	En el caso de fraccionamientos que se desarrollen fuera de los centros urbanos, el área de aprovechamiento máxima del predio o lote será la que establece la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo. La superficie remanente deberá mantenerse en condiciones naturales.
Vinculación:	
Se cumple con este criterio, ya que le proyecto cumple con los parámetros urbanos aplicables.	

Al proyecto le aplican los siguientes criterios específicos:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Lineamientos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	
CE-06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.
Vinculación:	
El agua tratada por medio de la planta de tratamiento se utilizará para el riego de áreas verdes.	
CE-08	Las actividades recreativas que se promuevan en cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o secas, cavernas o rejolladas), deberán sustentarse en un estudio de capacidad de carga que determine la intensidad de aprovechamiento sustentable y el límite de cambio aceptable en el sitio. Este estudio se debe presentar junto con el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto o actividad.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>No le aplica al proyecto ya que en el predio donde se pretende construir el proyecto no existen cenotes, cuevas inundadas o seca, cavernas o rejolladas.</p>	
CE-09	<p>En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>No le aplica al proyecto ya que en el predio donde se pretende construir el proyecto no existen cenotes, cuevas inundadas o seca, cavernas o rejolladas.</p>	
CE-13	<p>La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (convertida en hectáreas) acreditada legalmente, por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos en este ordenamiento para el uso del suelo específico.</p> <p>En los proyectos mixtos la densidad aplicable al predio se estima por el uso predominante del proyecto. La densidad no es acumulable por usos del suelo.</p> <p>Si un predio está dividido en dos o más UGA, a cada porción se le aplicará la densidad que corresponde para cada UGA. En el caso de que se obtenga una fracción, se realizará el redondeo usando sólo dos cifras significativas como sigue: hasta 0.50 se reduce al entero inferior; desde 0.51 en adelante se incrementa al entero superior.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>El proyecto cumple con los parámetros urbanos aplicables en atención a su uso de suelo.</p>	

CRITERIO

DESCRIPCIÓN



RENOVAMOS PARA CRECER
SOLIDARIDAD
GOBIERNO MUNICIPAL - 2021 - 2024

SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL
Dirección de Desarrollo Urbano y Fisonomía

CONSTANCIA DE USO DE SUELO

Oficio No: 0704/2023 Playa del Carmen, Q. Roo a: 28 de marzo de 2023
MSOL/SOT/DDUyF/
Asunto: CONSTANCIA DE USO DE SUELO
No. de expediente: SPU-CUS-0213-2023



DK DEL CARIBE S.A. DE C.V.

PRESENTE:

En relación a su solicitud para la emisión del trámite de Constancia de Uso de Suelo, referente al predio ubicado en Playa paraíso, Lote 035-1, Manzana 001, Supermanzana 000, Región 001, con clave catastral 813001000001035-1, de esta Ciudad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo; y con fundamento en el artículo 115 párrafo primero fracción V inciso d) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 126 y 155 inciso d) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo; artículos 1 fracción I, II, III y IV, 3 fracción XXXVI, 7, 11 fracciones I, II, XI, XVII y XIX de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; artículo 2, 3, 65 y 66 fracción II inciso d) de la Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo; artículo 13 fracción III de la Ley de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo; artículo 6 fracción I de la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo; artículo 76 fracción XIII del Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo; artículos 1, 3, 42, 43, 44, 45, 46 y 47 del Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo y los Programas de Desarrollo Urbano Municipal y de Centros de Población de Playa del Carmen, vigentes; le informo lo siguiente:

Se hace constar que la clave de uso de suelo asignada al predio señalado corresponde a ZT, que se refiere al uso de suelo ZONA TURÍSTICA ZT ZT, cual le corresponden las siguientes características y restricciones:

Superficie de predio: 1,229.28 m²

Uso de suelo: ZONA TURÍSTICA ZT ZT

Clave:	ZT	Superficie mínima del lote:	800 m ²	Frente mínimo del lote:	9.00
Frente:	4.50 metros	Lado derecho:	0.00 metros	Lado izquierdo:	0.00 metros
COS:	0.40 metros	Superficie:	491.71 m ²	Altura:	12.00 metros
CUS:	1.20	Superficie:	1,475.14 m ²	Niveles:	3.00
CAV:	0.35	Superficie:	430.25 m ²		
% de frente ajardinado:	20	Superficie:	245.86 m ²		

C.C.P.C. ROCIO BELTRÁN SÁNCHEZ.- SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL-
C.C.P. LIC. GABRIEL EDUARDO RONQUILLO BUENDÍA.- DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO Y FISONOMIA.-

ARCHIVO
G.E.B.M.G.S.D. /

Página 1 de 2

<https://gobiernosolidaridad.gob.mx>

@Ayuntamiento de Solidaridad

aytosolidaridad

solidaridadayuntamiento

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
----------	-------------



RENOVAMOS PARA CRECER
SOLIDARIDAD
GOBIERNO MUNICIPAL • 2021 - 2024

SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Dirección de Desarrollo Urbano y Fisonomía

Estacionamiento: Artículo 212 Reglamento de construcción, Municipio de Solidaridad.

Densidad viviendas: 12 viviendas por hectárea, 1.48 viviendas.

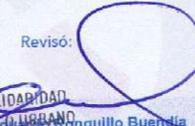
Densidad cuartos: 10 cuartos por hectárea, 1.23 cuartos.

Observaciones:
SE DEBERÁ TENER DENTRO DEL LOTE, UN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO CON LA CAPACIDAD MÍNIMA ESPECIFICADA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD. TABLA DEL ARTÍCULO 212 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.
SE REALIZÓ EL PAGO POR LA CANTIDAD DE \$ 10374.00 CON FOLIO E 1972228

Actividad o giro:
ZONA TURÍSTICA: ESTAS ZONAS (QUE CORRESPONDEN A LAS UGAS 15, 16 Y 17) SE REGISTRÁN EN SU TOTALIDAD POR LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD PUBLICADO EN 25 DE MAYO DEL 2009. LOS USOS CONDICIONADOS SEGÚN EL PROYECTO A IMPLEMENTAR SON USO TURÍSTICO, MARINA, ECOTURÍSTICO, SUBURBANO, UMAS, DEPORTIVO, PARQUE RECREATIVO, COMERCIAL, RESERVA NATURAL Y EQUIPAMIENTO, CADA UNO DE ESTOS USOS ESTÁ CONDICIONADO A RESPETAR LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS QUE APLIQUEN PARA LA UGA, ASÍ COMO LAS LEYES Y REGLAMENTOS VIGENTES. LA DETERMINACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS Y RESTRICCIONES ESTARÁN ESTABLECIDOS EN EL TRÁMITE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA) Y ESTARÁ CONDICIONADA A PRESENTAR LA MIA EN LOS TRÁMITES DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD.
LA SUPERFICIE MÁXIMA DE APROVECHAMIENTO DEBERÁ SER DE 35 % DEL PREDIO EN DONDE SER REALIZARÁ EL DESPLANTE DE LA EDIFICACIONES OBRA EXTERIOR CIRCULACIONES ÁREAS VERDES Y CUALQUIER OBRA O SERVICIO RELATIVO AL USO PERMITIDO LA SUPERFICIE RESTANTE DEBERÁ MANTENERSE EN CONDICIONES NATURALES. LA ALTURA Y NIVELES DEBERÁ RESPETAR EL ARTÍCULO 87 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN. LA CANTIDAD DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO SE ESTABLECERÁN SEGÚN ARTÍCULO 212 NORMADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN VIGENTE, EL CUAL DETERMINARÁ SEGÚN PROYECTO CUANTOS CAJONES SE NECESITARAN. EL COEFICIENTE DE ÁREAS VERDES ESTARÁ ESTABLECIDO SEGUN EL PROYECTO, ESTARÁ DELIMITADO EN LA SUPERFICIE MÁXIMA DE APROVECHAMIENTO YA QUE EN DICHA SUPERFICIE SE MANEJA EL ÁREA VERDE.

El presente documento será vigente hasta en tanto no cambien los documentos normativos que le dieron origen (Artículo 47 del Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad).
La constancia de uso de suelo no autoriza: el aprovechamiento del predio, la licencia de construcción de obra alguna o la licencia de uso de suelo de giro comercial, para cualquier otro efecto deberá de realizar los trámites de licencias y autorizaciones ante las dependencias del Gobierno Federal, Estatal y Municipal correspondiente.

Revisó:



H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y FISONOMÍA
Eduardo Ronquillo Buendía
Desarrollo Urbano y Fisonomía

Autorizó:



Ltc. Rocio Beltrán Sánchez
Secretaría de Ordenamiento Territorial




H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PLAYA DEL CARMEN, QUINTANA ROO
2021 - 2024
Página 2 de 2

<https://gobiernosolidaridad.gob.mx>
@Ayuntamiento de Solidaridad
@aytosolidaridad
solidaridadayuntamiento

CE-14	En predios en donde exista, total o parcialmente, comunidades de manglar, se deberá implementar un Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal, que
-------	--

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	<p>contenga estrategias y acciones tendientes a la conservación, restauración o rehabilitación de dicho ecosistema y que deberá desarrollarse en concordancia con la normatividad aplicable. El programa habrá de contener como mínimo un estudio de línea base del humedal; la delimitación georreferenciada del manglar; en su caso, las estrategias de conservación a aplicar; en su caso, la identificación de la magnitud y las causas de deterioro; en su caso, la descripción y justificación detallada de las medidas de rehabilitación propuestas y el cronograma detallado correspondiente; y la definición de un subprograma de monitoreo ambiental que permita identificar la efectividad del programa y la mejora del ecosistema propuesto para su rehabilitación.</p> <p>El programa deberá formar parte del estudio de impacto ambiental correspondiente y sus resultados deben ser ingresados anualmente en la Bitácora Ambiental.</p> <p>El uso sustentable que se pretenda dar a la superficie ocupada por la comunidad de manglar estará sujeto al cumplimiento de la normatividad y las disposiciones jurídicas aplicables, considerando de manera enunciativa, pero no limitativa, la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de la Vida Silvestre.</p>
<p>Vinculación:</p> <p>En el predio donde se pretende construir el proyecto no existe vegetación de manglar. El mangle mixto se ubica a 60 metros de distancia en su parte más corta.</p>	
CE-15	<p>Se consideran como equivalentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 cuarto hotelero = 0.5 cuartos clínica, hospital, asilo u orfanato. 1 cuarto hotelero = 1.0 vivienda residencial de 2 recámaras. 1 cuarto hotelero = 1.0 cuarto de condohotel, motel, estudio, departamento o llave hotelera. 1 cuarto hotelero = 2.0 campers, cabañas ecoturísticas. 1 vivienda de 4 recámaras = 2 cuartos de hotel. Por cada 2 recámaras adicionales = 1 cuarto hotelero. <p>Estas equivalencias son estimadas a partir del consumo de agua determinado por CONAGUA (Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Datos básicos. 2007), teniendo como referencia un cuarto hotelero (4 a 5 estrellas) sencillo para dos ocupantes cuyo consumo estimado es de 1,500 l/día.</p>

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que no se trata de cuartos de hotel, si no de departamentos. Se instalarán sistemas de almacenamiento de agua en un cisterna y sistemas ahorrade de agua en llaves, regaderas y wc.</p>	
CE-19	La densidad para desarrollos turísticos hoteleros es de hasta 10 cuartos por hectárea.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>El proyecto cumple con la densidad que se menciona en la Carta de Uso de Suelo.</p>	
CE-21	La densidad en fraccionamientos mixtos hotelero-habitacional, se determinará a partir del número de cuartos que resulte de multiplicar la superficie total del predio por la densidad asignada. La conversión de cuartos hoteleros a viviendas se determinará de conformidad con las equivalencias indicadas en el criterio CE-15.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que no se trata de un proyecto mixto hotelero habitacional.</p>	
CE-27	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">El proyecto cumple con esta normativa.</p>	
CE-36	Se permite la modificación de hasta el 25 % de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral dentro de los predios, para usos recreativos y amenidades (asoleaderos, palapas, albercas marinas). La superficie que se modifique formará parte del área de aprovechamiento del predio.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Este criterio no le aplica al proyecto ya que su costa es arenosa. Ver siguiente imagen.</p>	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	
CE-38	<p>El suministro parcial de energía eléctrica se deberá llevar a cabo de manera alternativa (Hidrógeno, gas natural, biogás, solares, eólicos, mareomotrices o de otro tipo no contaminante) al menos en un porcentaje igual al 10 % del consumo proyectado el desarrollo.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>El proyecto cumplirá con este criterio ya que en su etapa de operación y mantenimiento implementará el uso de sistemas para generar el 10% de la energía eléctrica requerida por medio de paneles solares.</p>	
CE-53	<p>Es obligatoria la instalación Vinculación una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>El proyecto cumplirá con este criterio ya que se instalará una planta de tratamiento.</p>	
CE-54	<p>El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p>Se cumplirá con este criterio ya que se instalará una planta de tratamiento.</p>	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CE-55	El desarrollo contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Se cumplirá con este criterio ya que en todas las fases del proyecto se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</p>	
CE-56	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos diferentes a los naturales, hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">El proyecto cumplirá con este criterio ya que las aguas residuales se dispondrán por medio de una planta de tratamiento y el equipo utilizado en la operación y mantenimiento se mantendrá en óptimas condiciones mecánicas.</p>	
CE-57	En cenotes y lagunas interiores o continentales, sólo se permite el empleo de embarcaciones sin motor.
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto.</p>	
CE-59	<p>Cuando se utilicen los cuerpos de agua continentales, superficiales o subterráneos en actividades recreativas, los promoventes deberán llevar a cabo el monitoreo del agua para determinar la calidad de la misma, conforme a los criterios ecológicos de calidad del agua CE-CCA-001/89 (INE), debiendo presentar reportes semestrales del análisis del agua a la autoridad competente y copia a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.</p> <p>Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El promovente deberá presentar el programa de monitoreo del agua junto con el estudio de impacto ambiental respectivo.</p>
<p style="text-align: center;">Vinculación:</p> <p style="text-align: center;">Este criterio no le aplica al proyecto.</p>	
CE-62	Los manglares podrán ser utilizados para el tratamiento terciario de aguas residuales tratadas, en concordancia con la normatividad aplicable. Para tal efecto, deberá realizarse un estudio detallado que demuestre técnicamente que no será rebasada la capacidad de carga

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	del humedal para el metabolismo de nutrientes y que justifique la no afectación de su estructura y funciones ambientales básicas. El estudio que demuestre la viabilidad ambiental del humedal, deberá contener; a) un estudio de línea base, b) el estudio de capacidad de carga, c) el programa de manejo de las áreas de vertido e influencia de las aguas residuales tratadas, d) un programa de monitoreo con indicadores ambientales para el ecosistema y e) la planimetría georreferenciada de las áreas de manglar planteadas para el vertido de las aguas residuales tratadas.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto ya que las aguas residuales se dispondrán por medio de una planta de tratamiento.	
CE-64	Los materiales producto del dragado de mantenimiento de canales interiores serán dispuestos en sitios acondicionados previamente para contenerlos y filtrar el agua.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-68	En el desarrollo de actividades con vehículos a través o dentro de los ecosistemas presentes en el municipio, éstos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db. La medición de este parámetro debe ser realizada en el sitio donde se desarrolla la actividad por una unidad de verificación registrada ante la Entidad Mexicana de Acreditación, de acuerdo con las técnicas y métodos establecidos en la normatividad aplicable. Los prestadores de servicio deberán presentar reportes anuales de dichas mediciones a la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio, así como a la SEDUMA para su valoración e inclusión en la Bitácora Ambiental.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-69	Para el desarrollo de las actividades permitidas sólo se podrán emplear motocicletas, triciclos y cuatrimotos con motor de cuatro tiempos, con la finalidad de reducir las emisiones de contaminantes.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CE-70	Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa de cumplimiento ambiental para la regulación de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos, que dé cumplimiento a la normatividad vigente. Este programa se deberá presentar junto con la manifestación de impacto ambiental de la planta.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-71	Se deberá instalar una malla o barrera perimetral para reducir la dispersión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que se instalará una malla perimetral para reducir la dispersión de polvos hacia el exterior.	
CE-72	Los silos de las maquinarias que almacenan los materiales pétreos o agregados, deberán estar equipados con filtros bolsas que retengan las partículas sólidas durante el proceso de carga, permitiendo la salida del aire libre de partículas de mezcla. El dosificador múltiple deberá contar con un colector filtro bolsa, el cual captará las partículas emitidas durante la descarga de los materiales pétreos, el cemento, el agua y los aditivos a los camiones de mezclado (ollas). Las bandas de abastecimiento deberán tener una tolva que minimice la emisión de partículas suspendidas.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-73	En las áreas de carga y mezclado de materiales pétreos deberán instalarse cortinas o barreras, con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas sólidas volátiles a la atmósfera y mantenerlas dentro de los niveles máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-75	Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.
Vinculación:	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Se cumplirá con este criterio ya durante el transporte del material pétreo requerido en la obra, se cubrirá con una lona para evitar su dispersión.	
Lineamientos para la preservación y protección de la biodiversidad	
CE-79	<p>Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.</p> <p>Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.</p>
Vinculación: Se apoyará el Programa Municipal de Tortugas Marinas	
CE-80	<p>Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.</p>
Vinculación: No existen cenotes en el sitio del proyecto.	
CE-81	<p>Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.</p>
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-83	<p>Las vialidades interiores y de acceso al desarrollo deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.</p>
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-84	<p>En caso de ser necesario se establecerán sitios de albergue temporal de fauna rescatada durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación, con apego a lo indicado en la Ley General de Vida Silvestre.</p>
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-85	<p>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por</p>

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-87	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-89	El diseño de proyectos adyacentes a predios con edificios e instalaciones en proceso de construcción o de operación, debe considerar las áreas impactadas por estos y las áreas de conservación que mantengan su vegetación primaria. Esto con la finalidad de que las áreas de conservación que defina el proyecto aseguren la contigüidad del ecosistema y el mantenimiento de la diversidad florística y faunística.
Vinculación: Se dará cumplimiento con este criterio.	
CE-91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
	cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-97	Los embarcaderos y muelles dentro del sistema de canales deberán permitir el libre paso de fauna acuática.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
Lineamientos para la preservación, restauración y mejoramiento del ambiente	
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-101	En todas sus fases -construcción, operación y mantenimiento- el desarrollo deberá contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados, que complemente o refuerce los fines de los demás programas aplicables al proyecto.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
CE-103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio.	
CE-105	Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-108	Se deberá garantizar el funcionamiento hidrodinámico de los canales interiores. Su diseño constructivo y operación se deberá fundamentar en estudios especializados, los que se presentarán de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental respectivo.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
CE-109	Se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área de desmonte permitida en el interior de predios para abastecer al proyecto únicamente durante su construcción. Debiendo ser retiradas una vez que se concluya la construcción del mismo. El área ocupada por la planta deberá integrarse al proyecto.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	

III.21 Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad

ZONA TURISTICA (ZT)		
Uso de Suelo	ZT	
Área del Lote*	270.00	
Frente del Lote*	9.00	
Restricciones Mínimas	Frente*	4.50
	Lado (1 lado)	0.00
	lado (2 lados)	0.00
	Fondo	0.00
Altura Máxima	Metros**	12.00
	Niveles**	3.00
Porcentaje Máximo de ocupación (C.O.S)	0.40	
Coeficiente de Uso de Suelo (C.U.S)	1.20	
Coeficiente de Modificación del suelo (C.MS.)	0.75	
Densidad Neta	12 VIVIENDAS POR HA 10 CUARTOS POR HA	
No. De viviendas en terreno mínimo	1	
Cajones de Estacionamiento***	S/NORMA	

Cuadro Normativo			
	Programa de Desarrollo Urbano	Proyecto	Cumple
Uso de Suelo	ZT Zona Turística	ZT Zona Turística	SI
Área del lote	800	1,229.28	SI
Frente del lote	9.00	6.7	NO*
Frente del lote	4.50	1.5	NO*
Lado derecho	0.00	0	SI
Lado izquierdo	0.00	0	SI
Fondo	0.00	0	SI
COS	.40 (491.71 m ²)	.69 (853.35)	NO*
CUS	1.20 (1,475.14 m ²)	3.57 (4,390.77)	NO*
CAV	.35 (430.25 m ²)	.29 (354.8)	NO*
% de frente ajardinado	.20 (8 m ²)	.64 (29.77)	SI
Altura	12 m	22.6	NO*
Niveles	3	8	NO*
Densidad Viviendas 12 viviendas por hectárea	1.48 viviendas	42 viviendas y 1 local	NO*
Estacionamiento	1 cajón	8 cajones	NO*

****En atención a que el proyecto no cumple con algunos parámetros urbanos se presenta la siguiente justificación:***

Uno de los mayores cambios en el proceso de modernización de las zonas centrales de las ciudades de Latinoamérica es el aumento de la vivienda vertical. Llama la atención su aparición en la estructura urbana porque trae consigo un nuevo estilo arquitectónico en la construcción de vivienda y un nuevo tipo de ocupación del suelo que modifica el contexto urbano.

En México, los cambios que se implementaron en las políticas de vivienda de la Ciudad de México (CDMX) facilitaron la creación de normas que favorecen un proceso de desarrollo intenso con respecto a la edificación en altura en los núcleos urbanos centrales.

Conocido como 'verticalización', este proceso está ganando cada vez más territorio en las principales urbes de nuestro país, como consecuencia del importante cambio generacional por el que estamos atravesando. Se caracteriza por el cambio en el uso de suelo que permite una mayor densificación en altitud y crecimiento del mercado inmobiliario, aumentando la demanda en la infraestructura existente y de los servicios.

Al respecto, las nuevas generaciones se inclinan por espacios que permitan aprovechar al máximo los lugares. Cabe mencionar que la vivienda vertical es un eje marcado en el Programa Nacional de Vivienda desde 2014 para mitigar el daño ambiental y económico.

Otro factor importante para el crecimiento de la inversión en la ciudad de Playa del Carmen es el aumento de la población y la afluencia turística, esta última busca inmuebles con vista al mar que tengan un flujo económico de regreso a mediano y largo plazo. Hoy en la Ciudad de Playa del Carmen son muy pocos predios que cuentan con esta vista al mar y por consiguiente el precio de los terrenos se encuentra en aumento obligando al desarrollador a optimizar el suelo.

El proyecto PLAYA PARAISO, ubicado en el condominio del mismo nombre es uno de los pocos terrenos que cuenta con la fortuna de frente al mar, pero con un lote irregular que busca aprovechar al máximo la superficie del predio, al igual que los demás predios desarrollados de la zona con características similares, pero sin perder de vista la calidad en todos los aspectos ambientales, de confort y la integración con la imagen urbana de la zona.

Lo anterior sin contravenir su vocación de uso de suelo y respetando la política del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad 2010-2050 permite la autorización en modificaciones a restricciones cuando, la dinámica de crecimiento en el periodo haya sido más acelerada de lo previsto y se hayan realizado con antelación las inversiones presupuestadas de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para esa etapa.

La modificación a los lineamientos normativos no contraviene a las disposiciones del PDUCCPC 2010-2050, ya que se solicita en congruencia con sus objetivos. Por lo que el proyecto PLAYA PARAISO es apto para la aprobación del incremento de 42 Departamentos.

Sin olvidar el lado económico que ayudara a fortalecer por medio de la inversión directa e indirecta a través de la obra y operación del edificio, consolidando el crecimiento económico de la Ciudad, además a atraer nuevo grupo inversionistas en busca de flujos interesante y de buena plusvalía.

III.22 Reglamento del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental del Municipio de Solidaridad.

Artículo 63.- Toda construcción debe de contar con áreas verdes. Los espacios libres de cada predio deberán arbolarse o ajardinarse en un porcentaje no menor a lo establecido en los Programas de Desarrollo Urbano, al POEL y demás declaratorias de uso de suelo vigentes.

Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que se dejarán áreas verdes.

Artículo 64.- Todas las áreas de donación destinadas a jardinería deberán contar con sistemas de riego, funcionando y cubriendo las necesidades hídricas de las especies reforestadas. Dichas áreas podrán ser vigiladas y conservadas por un Comité de Vecinos previo acuerdo con el Municipio.

Vinculación: Se cumplirá con este criterio con la instalación y puesta en marcha de sistemas de riego para las áreas de donación.

Artículo 65.- En los predios o terrenos donde se pretendan desarrollar obras, la Dirección obligará a sus propietarios y/o poseedores a destinar un porcentaje del terreno a construir, como área verde para favorecer la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo y la recarga del manto acuífero, en caso de que no lo hayan previsto en sus respectivos proyectos. En todo caso, se deberán destinar a áreas verdes como mínimo, los porcentajes de superficie siguientes: I. En Predios con un área menor de 100 metros cuadrados el 10% como mínimo; II. En Predios con superficie de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; III. En Predios con superficie de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%; y V. En Predios mayores a 3,001 metros cuadrados, el 40% como mínimo.

Vinculación: Se dará cumplimiento a este criterio ya que destinarán áreas verdes.

Artículo 79.- El permiso de remoción vegetal autoriza dentro de predios en áreas urbanas, la remoción parcial de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea que se localice en las aéreas de desplante de las obras o actividades de un proyecto.

Vinculación: En su momento se tramitará el permiso de remoción vegetal.

Artículo 80.- Los permisionarios que cuenten con el permiso de remoción vegetal, deberán realizar, previo a la misma, el rescate de plantas, tierra vegetal y demás obligaciones que la Dirección le indique. Una vez realizado dicho rescate, se procederá a la tumba o remoción de la vegetación, cumpliendo con las demás condicionantes establecidas en el permiso correspondiente, debiendo informar a la autoridad sobre el cumplimiento de las condicionantes ambientales impuestas.

Vinculación con el proyecto: Se cumplirá con este criterio.

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

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

A continuación, se delimita y describe el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto "Playa Paraíso". La información que se presenta es el resultado del trabajo campo y de oficina, aplicando técnicas y métodos de muestreo con el fin de identificar la flora y fauna terrestre del predio y su área de influencia.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El Sistema Ambiental (SA), debe considerarse como un espacio geográfico con tres características particulares:

- Su extensión.
- Su uniformidad en cuanto a su biota y
- Su funcionamiento.

Los límites de un Sistema Ambiental (SA) dependen de la condición del ecosistema o de los ecosistemas que lo conforman. Para poder establecer estos límites es necesario considerar sus componentes ambientales como su geografía, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura, paisaje, si cuentan con un programa de ordenamiento ambiental y urbano e igualmente, considerar los factores tales como calidad, cantidad, extensión y la interacción de estos con el proyecto en el tiempo y espacio.

La caracterización del Sistema Ambiental (SA) debe proporcionar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de la biota de la zona del proyecto, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que esto determinara si un proyecto es viable ambientalmente, si el uso de suelo es compatible y que la operación de dicho proyecto a largo plazo, permitirá la continuidad de los procesos ecológicos de la zona.

El Sistema Ambiental (SA) que se delimito para el proyecto "Playa Paraíso", se determinó en base a los siguientes puntos:

- En materia urbana, el sitio del proyecto se encuentra regulado por un Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

-En materia ambiental, el sitio del Proyecto se encuentra regulado por un Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

-El Fraccionamiento Playa Paraíso se encuentra en operación desde 1986. De ese año a la fecha, se han ido desarrollando la construcción de diferentes proyectos, incluido "Playa Paraíso que se somete a evaluación. ver siguientes imágenes.



2004



2009

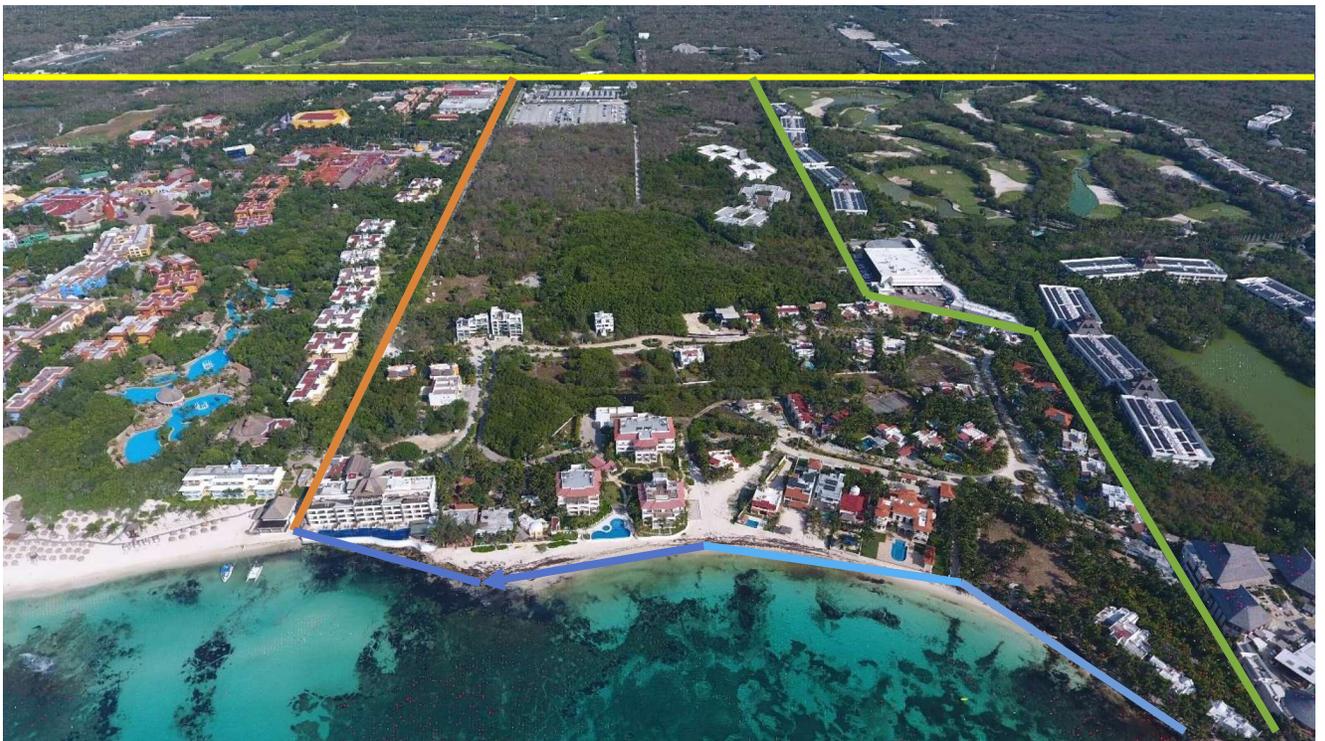


2016

El Sistema Ambiental (SA) del fraccionamiento se encuentran delimitados por:

	La Carretera Federal 307 Chetumal – Cancún que colindante al Este con Playa Paraíso.
	El camino de acceso a Playa Paraíso, colindante al Sur con el Hotel Iberostar.
	El camino de acceso a Playa Paraíso, colindante al Norte con el Hotel Vidanta.
	La zona costera de Playa Paraíso

Lo anterior se presenta en la siguiente imagen:



Sistema Ambiental (SA) del proyecto Playa Paraíso

Por lo anterior el Sistema Ambiental (SA) y sus componentes ambientales del proyecto se definió en función a los accesos vehiculares, al acceso vehicular en su colindancia con un hotel y a su línea costa. Los caminos vehiculares originaron la fragmentación del ecosistema. Por lo que se consideró al predio donde se ubica el Fraccionamiento Playa Paraíso, como su Sistema Ambiental (SA). De igual forma, se

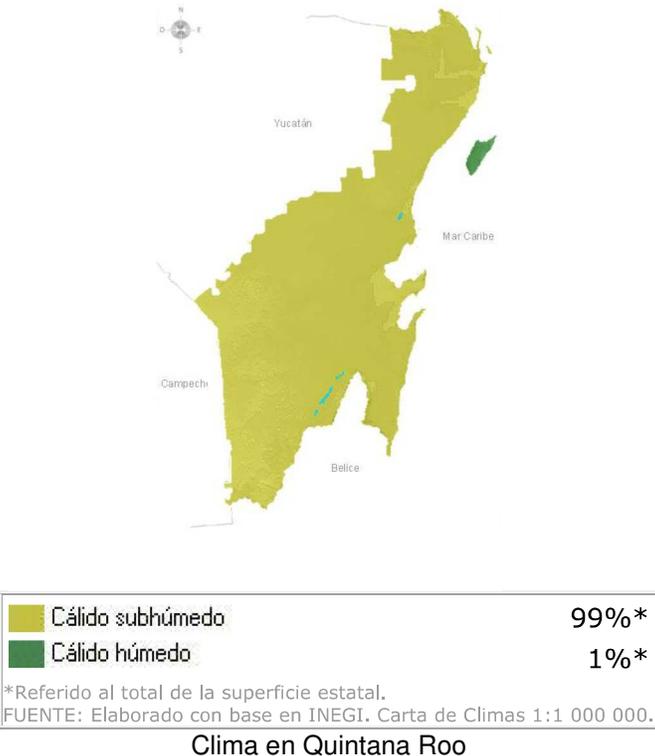
consideró, que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto está regulado por un programa en materia urbana y otro en materia ambiental, es decir, existen parámetros urbanos y ambientales ya establecidos para el desarrollo del Fraccionamiento Playa Paraíso y el predio donde se pretende desarrollar el proyecto forma parte de dicho fraccionamiento.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA)

IV.3 Aspectos Abióticos

Clima

En Quintana Roo se registra el clima Aw, cálido subhúmedo y según el INEGI, a su vez se subdividen en dos tipos de clima Aw1(x') cálido subhúmedo que abarca el 99 % de la superficie del estado y el Aw2 (x') denominado cálido húmedo con el 1% restante. Dicha división de climas se presenta en la siguiente imagen.

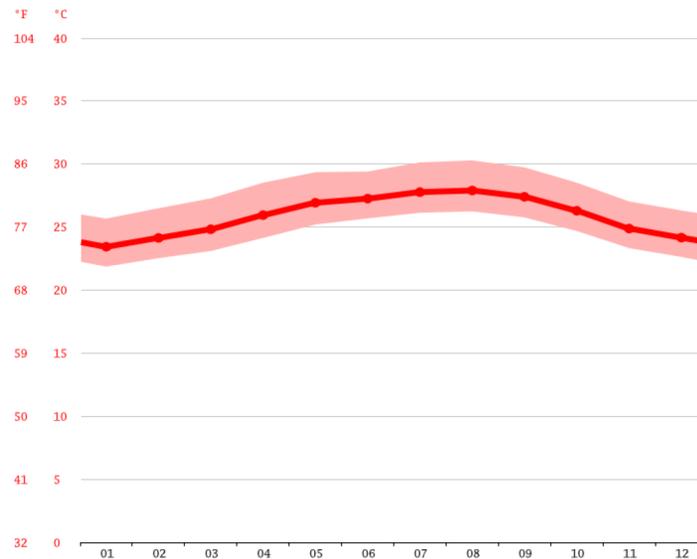


Al sitio del proyecto le corresponde un clima Cálido Subhúmedo Aw1(x').



Temperatura

La temperatura media anual del Estado de Quintana Roo es de 26°C; la temperatura mínima promedio es de 17°C durante el mes de enero y la temperatura máxima promedio es de 33°C y se presenta en los meses de abril a agosto. Las zonas cálidas (de 22°C a más) ocupan el 100% del territorio estatal. En la siguiente imagen se presenta la temperatura promedio en un ciclo anual.



Fuente: climadata.org

Vientos

En Quintana Roo se presentan corrientes marinas cálidas provenientes de la corriente del Golfo de México lo que propicia un clima cálido y con lluvias. Los vientos que más se presentan son vientos del este y sureste. Y de mayo a octubre, toda la costa del

estado está expuesta al embate de huracanes. En la siguiente tabla se muestran el promedio de velocidad de los vientos en un ciclo anual.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Velocidad del viento en nudos	11.6	11.9	12.2	12.1	11.4	11.0	10.2	9.3	9.4	10.2	11.3	11.5

Velocidad del viento en el Sistema Ambiental

De mayo a octubre, se presentan vientos del "norte" formados en el norte del continente, El Sistema Ambiental (SA) está expuesto a la presencia de fenómenos meteorológicos como huracanes, y vientos del norte.

Fenómenos hidrometeorológicos

Como ya se mencionó, el Sistema Ambiental (SA) donde se ubica el predio donde se pretende construir el proyecto, se encuentra en la zona de impacto de huracanes. A continuación, se presente la lista de huracanes de 1995 al 2020.

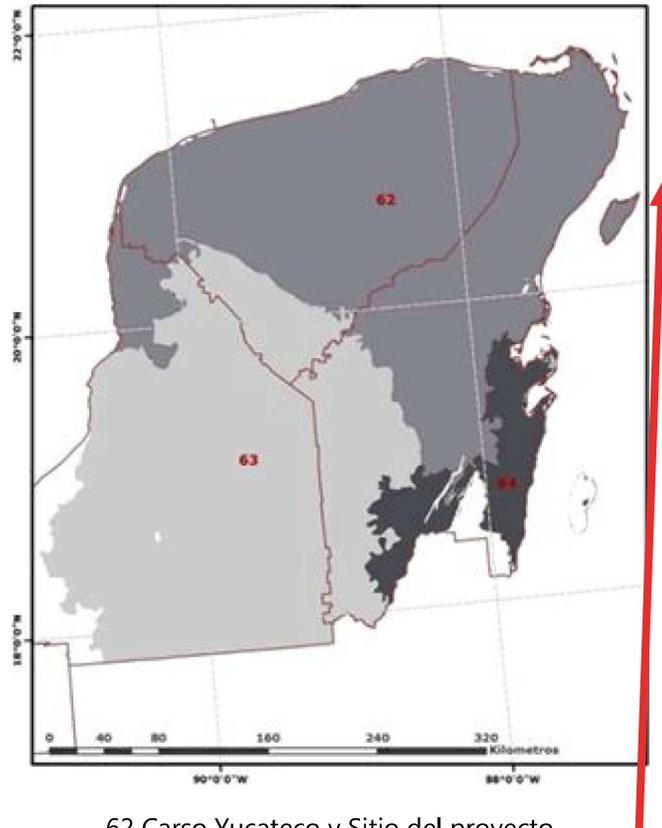
Año	Huracán	Categoría en la escala Saffir-Simpson
1995	Roxana	3
1996	Dolly	1
2000	Keith	1
2005	Wilma	5
2007	Dean	5
2008	Arthur	Tormenta Tropical
2010	Karl	3
2011	Rina	3
2012	Ernesto	1
2016	Earl	Tormenta Tropical
2020	Delta	2

Geología

La Península de Yucatán se originó por medio de sedimentación calcárea. Dicha península se encontraba cubierta por agua, misma que fue emergiendo hacia la superficie de manera gradual adquiriendo un relieve plano. Dicho relieve se caracteriza por no tener grandes elevaciones en forma de montañas o cerros.

Quintana Roo forma parte de la provincia fisiográfica denominada Península de Yucatán, que a su vez se divide en tres subprovincias:

- 62 Carso Yucateco.
- 63 Carso y Lomerios de Campeche y
- 64 Costa Baja de Quintana Roo



62 Carso Yucateco y Sitio del proyecto
Fuente: paratodogeografia.com

En atención a lo anterior el Sistema Ambiental (SA) donde se ubica el predio en que se pretende construir el proyecto se ubica en la Región Fisiográfica 62 Carso Yucateco.

El Sistema Ambiental (SA) en el cual se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en una franja rocosa del plioceno con clave Tpl (cz) y forma parte de la formación denominada Carrillo Puerto.

Edafología

La mayor parte del suelo del Municipio de Solidaridad es de tipo Litosol. En su parte oriental, la que colinda con la costa, el tipo de suelo Litosol con Rendzina, Solonchak órtico, Solonchak gléyico, Gleysol mólico y Regosol calcárico.

En el Municipio de Solidaridad el 85.92% de la superficie del municipio presenta un suelo primario de Litosol, del cual el 82.57% tiene suelo secundario de Redzina de clase textural media; las Redzinas como suelos primarios ocupan una superficie del 12.96%, el Solonchak el 0.88%, el Regosol el 0.17% y el Gleysol 0.08%.

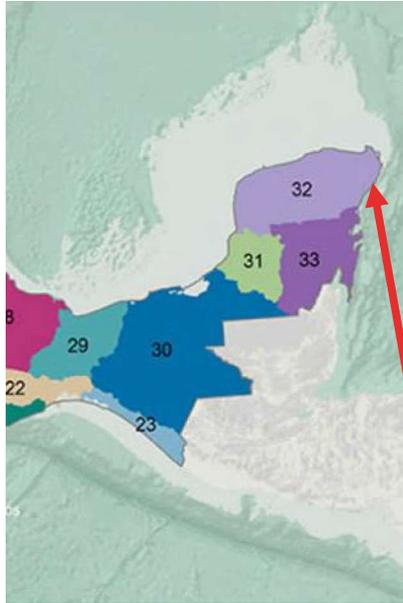
El Sistema Ambiental (SA) donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto le corresponde un tipo de suelo Litosol, tal y como se presenta en la siguiente imagen.



Tipo de suelo Litosol y ubicación del proyecto
Fuente: Carta edafológica INEGI

Hidrología

A nivel nacional, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha dividido al país en Regiones Hidrográficas. En Quintana Roo existen dos de estas regiones denominadas RH 32 Yucatán Norte y RH 33 Yucatán Este. La región Hidrográfica 32 está formada por la porción norte de Quintana Roo, el estado de Yucatán y parte de Campeche. Ver siguiente imagen.



RH 32 Yucatán Norte y sitio del proyecto

Fuente: CONAGUA

El Sistema Ambiental (SA) y el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubican en la Región Hidrográfica 32.

Hidrología Superficial

Como ya se mencionó el Sistema Ambiental (SA) del proyecto se ubica en la Región Hidrológica 32, Yucatán Norte. Dentro de esta región, existe una cuenca denominada Cuenca 32 A Quintana Roo, con una precipitación anual aproximada de 1,500 mm y un rango de escurrimiento de 0 a 5% en dirección hacia la costa.

En el Sistema Ambiental (SA) se observó de la Carretera Federal 307 Chetumal – Cancún hacia la costa, tres tipos de vegetación, Selva Media Subperennifolia, Mangle Mixto y Vegetación Costera. El predio donde se pretende construir el proyecto se ubica en su totalidad en la zona de vegetación costera. En las visitas a campo en el sitio del proyecto no se detectaron cuerpos o corrientes de agua superficiales.

En el Sistema Ambiental el escurrimiento de agua pluvial es de 0 a 5% de la costa hacia el mar.

Hidrología subterránea

En Quintana Roo el suelo predominante es del tipo kárstico con alta permeabilidad, por lo que más del 80% del agua se infiltra al suelo. De este total, un 70% es aprovechada por las plantas en el proceso de evapotranspiración, lo que significa el paso del agua a la atmósfera en forma de vapor. El 30% del agua infiltrada sirve como recarga de las aguas subterráneas. La dirección de agua dicha agua es de la costa hacia el mar.

El Estudio de Mecánica de Suelos en el Sistema Ambiental (SA), no registró la presencia de corrientes o cuerpos de agua subterráneos.

Flujo de Agua Subterránea

Del total de agua que se precipita en Quintana Roo, una gran parte de ella es usada en el proceso de evapotranspiración y otra parte para la recarga del acuífero. La dirección que sigue el agua va de la costa hacia el mar. Ver siguiente imagen.



Fuente: PEOT 2002

Se estima que el Sistema Ambiental (SA) el agua que se precipite fluya del continente hacia la costa.

IV.4 ASPECTOS BIÓTICOS

Este apartado se describen las condiciones de la vegetación y el tipo de fauna que se desarrolla en el Sistema Ambiental SA y en el predio.

Tipos de vegetación en el Sistema Ambiental (SA).

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI de la Serie VI (Escala 1:250 000), el tipo de vegetación predominante del Sistema Ambiental de este proyecto, corresponde en su mayoría al tipo de Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Subperenifolia (VSA/SMQ), seguida de Urbano Construido (AH).

Vegetación en el sitio del proyecto

Se realizó un estudio de flora, para la descripción cuantitativa y cualitativa de la vegetación presente en el sitio, con una superficie de 1,234.9744 m², para el desarrollo de un proyecto.

El estudio incluye los siguientes apartados: el listado florístico, descripción de la vegetación, composición florística, análisis de parámetros estructurales, índice de diversidad (Shannon Weiner), estratificación de la comunidad, especies en la Norma Oficial Mexicana 059, especies endémicas, especies exóticas y/o invasoras, conclusiones y los anexos fotográficos.

Metodología

Debido a la zonificación del lugar de estudio, se observa un ambiente costero por la colindancia hacia el mar y una zona de manglares aledaños al lugar. Por tanto, se realizó un recorrido de prospección de la playa hacia tierra adentro para identificar el área que abarca la zona de plantas pioneras (dominada por especies rastreras y herbáceas) que es la que se observa a simple vista dentro del predio. La zona de matorral está extinta, por lo que, al presentarse un solo tipo de vegetación, se procede a seleccionar el método de muestreo:

Se determina que se aplicará el método de muestreo por cuadros, que es utilizada para el estudio de comunidades de plantas de baja altura, como es el caso de la vegetación distribuida en la zona de dunas pioneras (ver imagen 1). Los cuadros pueden estar dispuestos al azar o fijados permanentemente para seguir el monitoreo de especies. En este caso, solo será ocasional para el registro de información.

El método consiste en el establecimiento de un cuadro de 2 x 2 m (delimitadas con cinta flexible y regla) y se contabilizan todas las especies dentro del área del cuadro. Los parámetros a considerar son: altura de la planta, diámetro mayor de la copa (D1),

y el diámetro perpendicular a éste (D2) y estos datos se capturan en la libreta de campo. Se establecieron los cuadrados a una distancia de 5 m entre cada uno, formando una línea central en el lote 035-1 de inicio perpendicular hacia la playa hasta donde termina el límite del predio.

Para identificar las plantas, se utilizó guías de campo de duna costera (Hernández *et al*, 2019) así como métodos de estudio (Guadarrama *et al*, 2016). Para la determinación de los ejemplares, se basó en el listado florístico de la Península de Yucatán (Carnevali, *et al*, 2010).

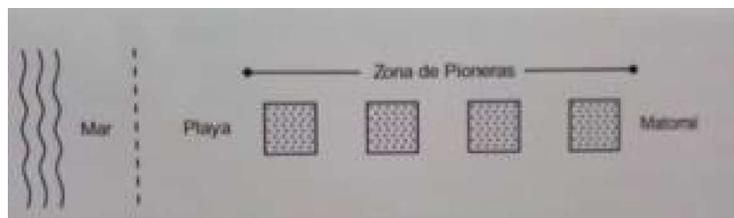


Figura 1.- Ejemplo del muestreo por cuadro de 2 m x 2 m. Colocación de cuadros a lo largo de la duna costera con una separación entre ellos de 5 m (Guadarrama *et al*, 2016).

Resultados

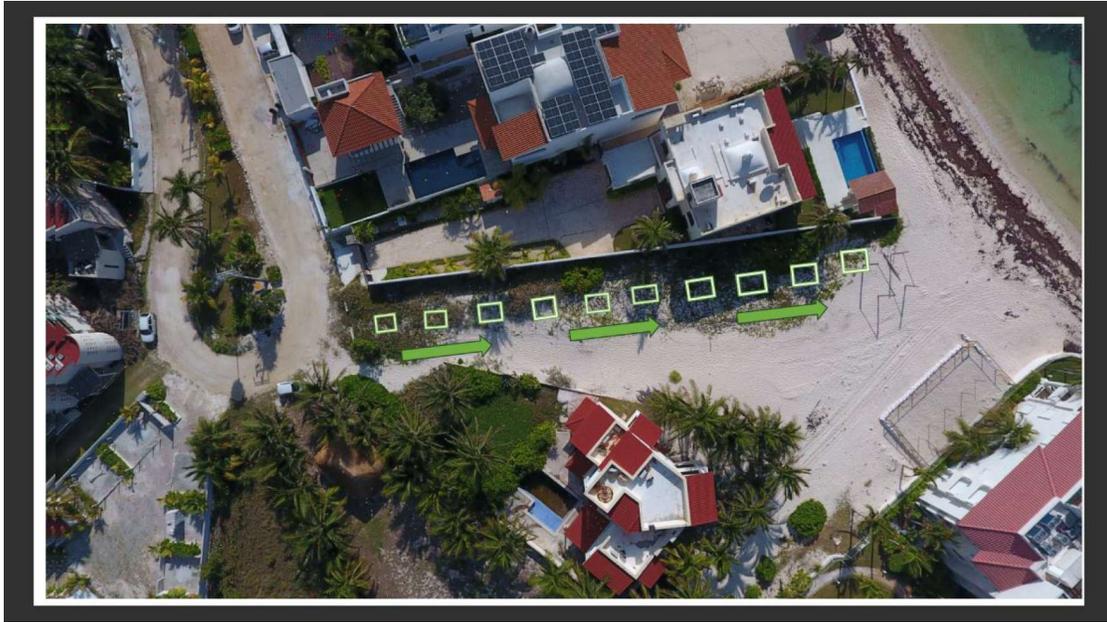
Descripción de la vegetación.

Se establecieron 10 unidades de muestreo (cuadros de 2 x 2 m) cada 5 m de distancia entre cada uno. En base a la presencia de plantas, se determinó que la vegetación corresponde a un solo tipo: vegetación costera, que también es conocida comúnmente como vegetación halófila, por su cercanía al mar, ya que están conformadas por plantas que tienen adaptaciones para la resistencia a la salinidad, irradiación solar, efectos de vientos y falta de nutrientes, entre los factores más importantes.

Se describe la composición de la vegetación actual:

Vegetación costera: Se caracteriza por especies herbáceas y arbustivas, siendo las más cercanas al litoral costero en forma de cubre-suelo como son xaal (*Cakile edéntula*), riñonina (*Ipomea pes-caprae*), phyla (*Phyla nodiflora*), garbancillo (*Crotalaria pumila*) entre las más importantes. Así como la presencia de zacates, ambas de distribución amplia como son el zacate (*Panicum amarum*) y muul o zacate

cadillo (*Cenchrus incertus*), que ocasionalmente pueden dominar las áreas por ser más agresivas en su crecimiento. Estas son consideradas también como plantas pioneras por desarrollarse en la zona de litoral más cercana al mar. Entre las especies arbustivas solo se distingue la lechuga de playa (*Scaevola taccada*), que es una especie exótica, que generalmente es introducida como ornato y es de fácil distribución. Así mismo, solo se encontró una palma de coco pequeña, introducida en el lugar, probablemente plantada.



Fotografía 1.- Panorama aéreo de la distribución de las 10 unidades de muestreo para el estudio de la vegetación del predio.

A una distancia de 60 m del sitio de muestreo se desarrolla un manglar mixto, con mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*). Este ecosistema no entra en el área de proyecto

Composición florística

En total se registraron 13 especies, correspondientes a 10 familias botánicas y 13 géneros (una no identificada), de las cuales 1 es árbol, 2 arbustos, 9 herbáceas y 1 palma.

De las plantas registradas 11 corresponden a la flora nativa de la Península de Yucatán, característicos de la vegetación y matorral costero, a excepción de 2 especies que son consideradas exóticas y cultivadas como son la lechuga de playa (*Scaevola taccada*) y el almendro (*Terminalia cattapa*).

No. Especie	Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
1	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Palma
2	Asteraceae	<i>Aster subulatus</i>	Lechugita de monte	Herbácea
3	Brassicaceae	<i>Cakile edéntula</i>	Xaal	Herbácea
4	Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendro	Árbol
5	Convulvaceae	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Riñonina	Herbácea
6	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbancillo	Herbácea
7	Asteraceae	<i>Melanthera nivea</i>	Sooj	Herbácea
8	Fabaceae	<i>Ssp</i>	Leguminosa	Arbusto
9	Goodeniaceae	<i>Scaevola taccada</i>	Lechuga de playa	Arbusto
10	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Chimes su'uk	Herbácea
11	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Muul, zacate erizo	Herbácea
12	Poaceae	<i>Panicum amarum</i>	Zacate	Herbácea
13	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i>	Phyla	Herbácea

Tabla 1.-Listado florístico de Lote 035-1, Playa Paraiso, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, México.

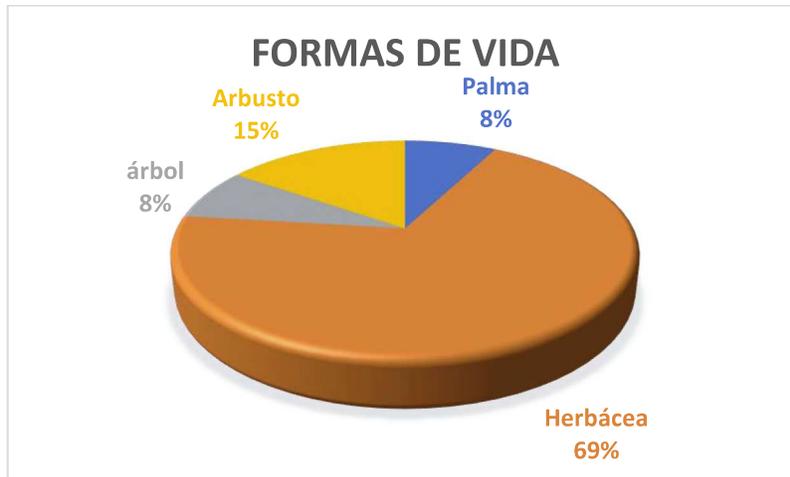


Figura 2.-Porcentaje de las formas de vida de los individuos registrados en el sitio.

La familia botánica Poaceae (gramínea) es la más representativa con 3 especies presentes en el sitio: chimes su'uk (*Dactyloctenium aegyptium*), Muul, zacate erizo o cadillo (*Cenchrus incertus*) y zacate (*Panicum amarum*).

Parámetros estructurales

Se determinaron los parámetros estructurales básicos como son: densidad, frecuencia y dominancia estimada a través de cobertura de las especies herbáceas y arbustivas presentes en el sitio. Para ello, se obtuvieron los datos en 10 unidades de muestreo, los cuales registraron la presencia de 11 especies.

Las especies de mayor índice de valor de importancia (IVI) son la riñonina (*Ipomea pes-caprae*) con 115.82, el zacate (*Panicum amarum*) con 80.60, phyla (*Phyla nodiflora*) con 26.78 de valores de importancia. Estas plantas tienen la característica de comportarse como cubresuelos, por lo que abarcan mayor cobertura y velocidad de crecimiento.

Se enlistan a continuación en orden de mayor a menor índice de valor de importancia para el sitio:

Especie	# individuos (N)	Presencia (P)	Cobertura (C)	Frecuencia	Dominancia	Densidad	Valor de importancia
<i>Ipomea pes-caprae</i>	76	7	12274.2312	25.92592593	50.30580055	39.58	115.82
<i>Panicum amarum</i>	72	5	5998.8852	18.51851852	24.58636451	37.50	80.60
<i>Phyla nodiflora</i>	20	2	2184.9828	7.407407407	8.955127792	10.42	26.78
<i>Scaveola taccada</i>	3	3	1399.5828	11.11111111	5.736174596	1.56	18.41
<i>Melanthera nivea</i>	5	3	527.7888	11.11111111	2.163136548	2.60	15.88
<i>Cenchrus incertus</i>	7	2	722.568	7.407407407	2.961436941	3.65	14.01
<i>Aster subulatus</i>	4	1	340.8636	3.703703704	1.397025687	2.08	7.18
<i>Crotalaria pumila</i>	2	1	337.722	3.703703704	1.384149874	1.04	6.13
<i>Cocos nucifera</i>	1	1	398.9832	3.703703704	1.635228224	0.52	5.86
<i>Sp</i>	1	1	124.0932	3.703703704	0.508594605	0.52	4.73
<i>Cakile edéntula</i>	1	1	89.5356	3.703703704	0.366960664	0.52	4.59
	192	27	24399.2364	100	100	100	300

Tabla 2.-Resultados de parámetros estructurales de las 11 especies registradas en el predio con vegetación de duna costera.

Índice de diversidad (Shannon Weiner)

El índice de Shannon es un índice que busca medir la diversidad de especies, considerando la uniformidad de estas, es decir, contempla la riqueza y la abundancia de las especies.

Se interpreta que valores menores a 2 son ecosistemas con una diversidad de especies relativamente baja, mientras que los mayores a 3 son altos.

Para esta comunidad vegetal el resultado es $H' = 0.64$, lo que indica que la diversidad de especies en el sitio es muy baja.

Especie	Cobertura (C)	$pi = C / \sum C$	LN(pi)	$H = pi * LNpi$
<i>Aster subulatus</i>	340.8636	0.01397026	- 1.8547956	-0.025912
<i>Cakile edentula</i>	89.5356	0.00366961	- 2.4353805	- 0.0089369
<i>Cenchrus incertus</i>	722.568	0.02961437	- 1.5284975	- 0.0452655
<i>Cocos nucifera</i>	398.9832	0.01635228	- 1.7864216	- 0.0292121
<i>Crotalaria pumila</i>	337.722	0.0138415	- 1.8588169	- 0.0257288
<i>Ipomea pes-caprae</i>	12274.2312	0.50305801	- 0.2983819	- 0.1501034
<i>Melanthera nivea</i>	527.7888	0.02163137	- 1.6649161	- 0.0360144
<i>Panicum amarum</i>	5998.8852	0.24586365	- 0.6093057	- 0.1498061
<i>Phyla nodiflora</i>	2184.9828	0.08955128	- 1.0479282	- 0.0938433
<i>Scaveola taccada</i>	1399.5828	0.05736175	- 1.2413776	- 0.0712076
<i>Sp</i>	124.0932	0.00508595	- 2.2936283	- 0.0116653
	24399.2364	1		- 0.6476953
				H = 0.64

Tabla 3.- Obtención del Índice de diversidad de Shannon (H) a partir de los datos de cobertura obtenidos en el sitio con vegetación herbácea de pioneras de la duna costera del lote 035-1.

Estratificación de la comunidad

La estratificación corresponde a las alturas que presentan las plantas en el sitio. Se tiene un rango de 3 cm a 2 m de altura. Siendo el promedio de altura de las plantas herbáceas y subresuelos de 10 a 15 cm, y para los arbustos de 1.5 a 2 m, siendo la máxima de 2 m para las especies de lechuga de playa (*Scaevola taccada*), posterior al zacate (*Panicum amarum*) que presenta alturas de 1 a 1.80 cm como promedio.



Fotografía 2.- La altura más alta registrada es de 2 m que corresponde a la colonia de lechuga de playa (*S. taccada*) que se desarrolla en el sitio.



Fotografía 3.-Mientras que las plantas rastreras o cubresuelos, presentan alturas de 10 a 15 cm como la riñonina (*I. pes-caprae*), que es la más dominante.

Especies en la Norma Oficial Mexicana 059

No se registra ninguna especie reportada en la NOM-059 dentro del predio de estudio.

Sin embargo, a unos 60 m de distancia se encuentra un humedal con presencia de 3 especies protegidas, que corresponden al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), pero no entran en el área del proyecto.



Fotografía 4.- Humedales cercanos al sitio del proyecto a una distancia de 60 m se localiza un manglar mixto con mangle rojo (*R.mangle*), mangle blanco (*A.germinans*) y botoncillo (*C. erectus*).

Especies endémicas

No se registró ninguna especie en el predio considerada como endémica de la Península de Yucatán.

Especies exóticas y/o invasoras

Se registro el arbusto o lechuga de playa (*Scaevola taccada*) del cual, se debe considerar su manejo, debido a que es una especie introducida, actualmente utilizada como ornamental, y en algunos países se ha reportado como invasora, por su facilidad de dispersión. En cuando a los zacates, se encuentran dos especies que por las condiciones de crecimiento, pueden abarcar grandes extensiones como son el muul o cadillo (*Cenchrus incertus*) y el zacate alto (*Panicum amarum*), que son muy competitivas con otras plantas nativas, por lo que pueden desplazarlas.



Fotografía 5. – Presencia de arbusto o lechuga de playa (*Scaevola taccada*) especie de posibilidad alta como invasora.



Fotografía 6. – El zacate alto (*Panicum amarum*) se desarrolla a través de rizomas por lo que puede formar conglomeraciones o colonias.



Fotografía 7.-Muul o zacate cadillo (*Cenchrus incertus*) por la dispersión de sus semillas espinosas, no se recomienda en los sitios concurridos por personas.

Conclusiones

Las plantas presentes en el predio corresponden a una vegetación halófila, pero con poca diversidad de especies. Se registraron 11 especies presentes en 10 cuadrantes de estudio, siendo las de tipo pioneras las más relevantes.

La vegetación costera son ecosistemas que se desarrollan sobre sustrato arenoso, siendo un sistema dinámico por la cercanía al mar. Por tanto, existirán cambios constantes en la dinámica de la vegetación, debido a la exposición en las temporadas de tormentas y huracanes, efecto conocido como resiliencia, del cual, están adaptados.

Las especies de mayor importancia son la riñonina (*Ipomea pes-caprae*), el zacate (*Panicum amarum*) y phyla (*Phyla nodiflora*) en orden consecutivo. La primera es considerada como una planta pionera de alta resistencia y estabilizadora de dunas, por su crecimiento en forma de cubresuelo, permite el ingreso posterior de otras especies. Al igual que la phyla (*Phyla nodiflora*), que se desarrolla como cubresuelo y es resistente a la compactación. Por otra parte, el zacate (*Panicum amarum*) puede ser extremadamente competitiva e invasiva, por su crecimiento en rizomas y altura, dificulta la germinación de otras plántulas en el sitio, llegando a formar conglomeraciones extensas o colonias.

Esta vegetación conserva especies pioneras más representativas de **duna**. Sin embargo, la diversidad en el lugar se considera muy bajo, según el índice de Shannon Weiner.

Dentro de las especies de mayor importancia son las de tipo herbáceas, que son las que están desarrollando en los claros de la vegetación costera, como la riñonina (*Ipomea pes-caprae*), por lo que las alturas son entre 10- 15 cm en promedio.

En cuanto a las especies exóticas en el sitio, la lechuga de playa (*Scaevola taccada*) es importante considerar su manejo o erradicación, para evitar la dispersión de semillas y así promover la conservación del ecosistema lo más natural posible.

Anexo fotográfico



Foto 8.- Panorama general del predio sin construcción.



Foto 9.- Interior del predio que está siendo utilizado como acceso a la playa del complejo residencial.



Foto 10. – Ejemplo de cuadrante de 2 m x 2 m, delimitado con cinta flexible y de donde se obtienen datos de la composición de plantas presentes en el sitio.



Foto 11. – Cuadrante de muestreo No.10 colocado al final del predio, donde se observa la presencia de plantas pioneras como la riñonina (*Ipomea pes-caprae*), característica de vegetación costera más cercana al mar.



Foto 12. – Ejemplo de registro de cobertura (D1 y D2) de una planta de garbancillo (*Crotalaria pumila*), para obtención de información de dominancia.



Fotografía 13.- Medición de alturas con regla para determinar la estratificación.



Foto 14. – Cuadrante No.7 con presencia de cubresuelo de riñonina (*Ipomea pes-caprae*) y garbancillo (*Crotalaria pumila*).



Foto 15. – Solo observó un arbolito de almendro (*Terminalia cattapa*) de 2.5 m de altura en el sitio.



Foto 16. – Herbácea de garbancillo (*Crotalaria pumila*), planta pionera estabilizadora de duna.



Foto 17. – Hierba conocida como sooj (*Aster subulatus*) registrada en la vegetación de duna.



Foto 18. –Planta herbácea cubresuelo de phyla (*Phyla nodiflora*) estabilizadora de arena.



Foto 19. – Xaal (*Cakile edentula*) planta pionera estabilizadora de duna.



Foto 20. – Cuadrante No. 8 con presencia de una palma de coco (*Cocos nucifera*) en el sitio.



Fotografía 21.- Arbusto de lechuga de playa (*Scaevola taccada*) exótica.



Fotografía 22.- Planta de riñonina (*Ipomea pes-caprae*) principal retenedor de arena en las playas.

IV.5 Fauna

Durante la caracterización de la fauna, se obtuvieron los siguientes resultados:

Nombre científico	Nombre común	Estatus de protección
Aves		
<i>Fregata magnificens</i>	Fregata	Ninguno
<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelícano	Ninguno
Reptiles		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada



Fregata magnificens



Pelecanus Occidentalis



Ctenosaura similis

De las especies anteriores, la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) está considerada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el caso de las aves, durante la caracterización las especies se observaron en vuelo y no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de aves.

Los reptiles, durante la caracterización, las especies se observaron de paso por el predio. En el caso de la Iguana Rayada igual de paso, probablemente en busca de alimento o alguna zona rocosa con oquedades para su protección. Al igual que las aves, no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de reptiles.

La zona de playas colindante con el predio, es zona de anidación de tortugas marinas y forma parte de la zona de playas incluida en el Programa de Manejo, Protección y Conservación de la Tortuga Marian en él Municipio de Solidaridad, a cargo del H. Ayuntamiento de Solidaridad.

IV.5 Paisaje

El concepto de paisaje se entiende como una parte o partes de la naturaleza al que se le asigna un valor estético y escénico por la "belleza" de sus atributos naturales, es decir, es un sitio o sitios que, simplemente por su composición natural, se le asigna un reconocimiento o admiración por lo que contiene o representa.

El paisaje se puede considerar como el conjunto de las interrelaciones entre la morfología, clima, flora, fauna de un sitio y las modificaciones que el ser humano lleva a cabo, a estas interrelaciones.

Para evaluar la calidad del pasaje es necesario considerar los siguientes criterios:

- I. Visibilidad.
- II. Calidad del Paisaje.
- III. Fragilidad Visual.

Visibilidad	Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
--------------------	--

Calidad Paisajística	Se consideran tres puntos:
-----------------------------	----------------------------

	<p>La morfología del sitio en atención a su flora, fauna o la presencia de algún cuerpo de agua.</p> <p>La calidad visual a una distancia entre 500 y 700 metros.</p> <p>El fondo estético y escénico.</p>
--	--

Fragilidad del paisaje	La capacidad para absorber los campos que se generen en el paisaje.
-------------------------------	---

El entorno natural y por ende el paisaje serán afectados durante el desarrollo del proyecto, en todas sus etapas. Sin embargo, es importante señalar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, forma parte de un área destinada para la construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento tipo residencial desde 1986. Los materiales que se ocuparán serán acordes a la ubicación del Proyecto en relación con su cercanía de la costa, por ejemplo, el uso de madera de la región y el acabado tipo "chucum".

Se cumplirán con los parámetros urbanos para dicha zona, en atención al programa de Desarrollo Urbano y en la parte ambiental, se llevarán a cabo actividades como un Programa de Rescate y un Programa de Reforestación en la zona de la vegetación de la costa, colindante con el predio.

En atención a lo anterior y considerando que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, forma parte del Fraccionamiento Playa Paraíso que opera desde 1986, que se encuentra en una zona de paso de fenómenos hidrometeorológicos que no se lo afectan la infraestructura urbana, también provocan un daño ambiental, que el uso de suelo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano cumple con el proyecto y que se ejecutaran diversas acciones para cumplir con el Ordenamiento Ambiental del sitio, se considera que la ejecución del proyecto no será un agente de cambio que comprometa y afecte la integridad del Sistema Ambiental, afectado y fraccionado desde hace varias décadas y delimitado por barreras físicas como la carretera federal y caminos de acceso a hoteles vecinos del predio, se concluye que la construcción del proyecto tampoco provocará desequilibrios ecológicos y daños inminentes a los recursos naturales de la zona.

A continuación, se presenta una foto tomada con Dron en el mes de mayo del 2023 del Fraccionamiento Playa Paraíso, en el que se observa el estado actual del Sistema Ambiental (SA). En el fraccionamiento existen casas, departamentos y hoteles, así como calles pavimentadas y con terracería y camellones y banquetas. Se observan también, algunas áreas ajardinadas y otras zonas que aún conservan su vegetación natural, por ejemplo, las zonas de mangles mixto que se presentan en forma de parches discontinuos.



Fraccionamiento Playa Paraíso mayo del 2023

Una vez en operación el proyecto, implica el uso de suelo establecido para dicha zona, al cumplir con los lineamientos urbanos y ambientales e integrase al paisaje urbano de dicha zona. El proyecto pasará a ser parte del ecosistema urbano de la zona el cual ha venido creciendo desde su creación en 1986.

Para la elaboración de un diagnóstico ambiental que permita evaluar los impactos ambientales del proyecto y proponer medidas de preservación, mitigación y compensación es diferentes etapas, es necesario considera los siguientes aspectos.

- El uso de suelo del predio es compatible con los parámetros establecidos en el programa de Desarrollo Urbano. El Fraccionamiento Playa Paraíso tiene un uso de suelo autorizado desde 1986.

- El Sistema Ambiental (SA) del Proyecto ha sido modificado y fraccionado desde 1986. La Carretera Federal 307 Cancún - Chetumal y caminos de acceso a los predios vecinos, contribuyeron al aislamiento de los ecosistemas. Dicha afectación se presenta desde 1986 a la fecha.
- El sitio del proyecto cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico local, cuyo cumplimiento será ejecutado en su totalidad.

IV.6 Medio socioeconómico

En 1985, Solidaridad, que aún formaba parte del Municipio de Cozumel, tenía una población de 10,531 habitantes. Para 1995, dicha población aumento a 28,747 habitantes de los cuales, 17,621 vivían en Playa del Carmen.

Ya para el 2010 y según datos del Censo de Conteo de Población y Vivienda, la población aumento exponencialmente al registrarse un total de 159,310 personas, de los cuales 52.39 % son hombres y 47.61% son mujeres.

Según este censo se registró, que el 47% de la población tienen edades entre los 20 y 40 años, población considerada económicamente activa, lo anterior genera una demanda importante de empleo para este sector de la población. El municipio de Solidaridad tiene la tasa anual de crecimiento más alta a nivel nacional con un 10% de incremento cada año.

Migración

El desarrollo turístico del Municipio de Solidaridad que forma parte de la Riviera Maya, es una zona en la que se generan más empleos y por ende un imán de atracción para mujeres y hombres de otras entidades y de otras partes del mundo que buscan mejor su calidad de vida y la de sus familias. Según datos del INEGI 2010, mas de la mitad de la población, es decir un 70%, provienen de otras partes del país y sol el 30% nacieron en la entidad. Existe también una gran cantidad de extranjeros laborando en diferentes áreas del ramo turístico.

Población Económicamente Activa

Para el 2010, el INEGI reportó una Población Económicamente Activa (PEA) de 28,600 personas, de las cuales 33.5% trabajan en el ramo hotelero y restaurantero, 13.83% en comercio, 12.4% vinculado a la industria de la construcción y el resto de la población en actividades ligadas al campo y agricultura.

Vivienda

Para abastecer la demanda de vivienda en el corredor turístico Cancún Tulum, según datos del INEGI 2010, existe una demanda de 52,216 viviendas de las cuales se han construido 52,216. Según el mismo INEGI, en Solidaridad habitan cada vivienda un promedio de 3.25 personas.

Los servicios públicos como drenaje, agua, luz, servicio de colecta de basura, vigilancia policiaca, escuelas entre otros, tiene mayor presencia en las ciudades o centros de población y van disminuyendo hacia las comunidades más apartadas.

Vías de Comunicación

La Carretera Federal 307 Cancún – Chetumal, es la vía de comunicación más importante en Quintana Roo, ya que comunica la zona norte con la zona sur del estado, pasando por diferentes municipios y conectando a su vez con otras carreteras y caminos. El Sistema Ambiental (SA) en el que se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, colinda con esta vía de comunicación.

Existe otra vía de comunicación de la carretera hacia el acceso del Fraccionamiento Playa Paraíso, y ya dentro del fraccionamiento vialidades internas asfaltadas y con terracería.

Equipamiento

En las diferentes etapas del proyecto se requerirán de los siguientes servicios:

Recolección de residuos	Se contratarán los servicios de colecta de basura por parte del H. Ayuntamiento de Solidaridad.
Agua	El agua será abastecida por medio de pipas y almacenada en la cisterna. Se

	contará también con un sistema para captar y almacenar agua de lluvia.
Drenaje	El proyecto contará con una planta de tratamiento
Luz	Ya existe en la zona el servicio eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

Salud y Seguridad Social

El Municipio de Solidaridad cuenta con infraestructura medica particular y de gobierno. Los principales hospitales y clínicas se mencionan a continuación:

HOSPITEN	Particular
PLAYAMED	Particular
CLINA UMI	Particular
SANTA FE	Particular
Clica Sac-be	Gobierno
IMSS	Gobierno
Unidad Ejido	Gobierno
Unidad Zazil-ha	Gobierno

IV.7 Diagnóstico Ambiental

El Fraccionamiento Playa Paraíso existe desde el año de 1986. Su uso de suelo es y sigue siendo habitacional mediante la operación de vivienda ya sea para uso particular, condominal y hotelero. Es una zona donde ya existen servicios como energía eléctrica, colecta de basura y seguridad y carece de otros como agua y drenaje. El Sistema Ambiental (SA) ha quedado prácticamente "encerrado, debido a que barreras físicas como la Carretera Federal y los caminos a de acceso que conducen a propiedades privadas han fragmentado el ecosistema en parches aislados de vegetación, dando paso a la construcción de infraestructura hotelera, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Sistema Ambiental (SA)	
Fraccionamiento Playa Paraíso	

Flora

Durante la caracterización de la flora se registró la presencia de **matorral costero**, el cual se caracterizó por presentar especies herbáceas y arbustivas, siendo las más cercanas al litoral en forma de cubre-suelo como son xaal (*Cakile edéntula*), riñonina (*Ipomea pes-caprae*), phyla (*Phyla nodiflora*), garbancillo (*Crotalaria pumila*) entre las más importantes. Así como la presencia de zacates, ambas de distribución amplia como son el zacate (*Panicum amarum*) y muul o zacate cadillo (*Cenchrus incertus*), que ocasionalmente pueden dominar las áreas por ser más agresivas en su crecimiento. Estas son consideradas también como plantas pioneras por desarrollarse en la zona de litoral más cercana al mar.

Entre las especies arbustivas solo se distingue la lechuga de playa (*Scaevola taccada*), que es una **especie exótica**, que generalmente es introducida como ornato y es de fácil distribución. Se encontró una palma de coco pequeña, introducida en el lugar, probablemente plantada.

En total se registraron 13 especies, correspondientes a 10 familias botánicas y 13 géneros (una no identificada), de las cuales 1 es árbol, 2 arbustos, 9 herbáceas y 1 palma.

De las plantas registradas 11 corresponden a la flora nativa de la Península de Yucatán, característicos de la duna y matorral costero, **a excepción de 2 especies que son consideradas exóticas y cultivadas como son la lechuga de playa (*Scaevola taccada*) y el almendro (*Terminalia cattapa*).**

Especies en la Norma Oficial Mexicana 059

No se registra ninguna especie reportada en la NOM-059 dentro del predio de estudio.

Sin embargo, a unos 100 -150 m de distancia se encuentra un **humedal** con presencia de 3 especies protegidas, que corresponden al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), pero no entran en el área del proyecto.

Especies endémicas

No se registró ninguna especie en el predio considerada como endémica de la Península de Yucatán.

Especies exóticas y/o invasoras

Se registro el arbusto o lechuga de playa (*Scaevola taccada*) del cual, se debe considerar su manejo, debido a que es una especie introducida, actualmente utilizada como ornamental, y en algunos países se ha reportado como invasora, por su facilidad de dispersión. En cuando a los zacates, se encuentran dos especies, que, por las condiciones de crecimiento, pueden abarcar grandes extensiones como son el muul o cadillo (*Cenchrus incertus*) y el zacate alto (*Panicum amarum*), que son muy competitivas con otras plantas nativas, por lo que pueden desplazarlas.

Fauna

Durante la caracterización de la fauna, se obtuvieron los siguientes resultados:

Nombre científico	Nombre común	Estatus de protección
Aves		
<i>Fregata magnificens</i>	Fregata	Ninguno
<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelícano	Ninguno
Reptiles		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada

De las especies anteriores, la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) está considerada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el caso de las aves, durante la caracterización las especies se observaron en vuelo y no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación,

refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de aves.

Los reptiles, durante la caracterización, las especies se observaron de paso por el predio. En el caso de la Iguana Raya igual de paso, probablemente en busca de alimento o alguna zona rocosa con oquedades para su protección. Al igual que las aves, no se registraron en el predio sitios de reproducción, anidación, alimentación, refugio o descanso par dichas especies. Por lo anterior se concluye que el predio no tiene ninguna función de las arriba señaladas para dichas especies de reptiles.

La zona de playas colindante con el predio, es zona de anidación de tortugas marinas y forma parte de la zona de playas incluida en el Programa de Manejo, Protección y Conservación de la Tortuga Marian en él Municipio de Solidaridad, a cargo del H. Ayuntamiento de Solidaridad.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA)

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), es un proceso e instrumento de Política Ambiental en México que permite determinar la viabilidad de un proyecto por medio de cuantificar los impactos, negativos y positivos, que ocasionará en el medio ambiente en sus etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Y en su caso, implementar las medidas que permitan, **prevenir, mitigar y compensar** las afectaciones que dicho proyecto pueda provocar. Tiene su base jurídica en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

A su vez, permite conocer la compatibilidad del proyecto en relación con otros instrumentos jurídicos como Ordenamiento Ecológico del Territorio o Local, Programas de Desarrollo Urbano, Normas Oficiales Mexicanas y Planes de Manejo en Áreas Naturales Protegidas.

La Evaluación del Impacto Ambiental debe considerarse como:

- a.- Un proceso e instrumento de política ambiental.
- b.- Forma parte de un procedimiento administrativo al ser presentada para su evaluación a una autoridad federal competente en materia ambiental.
- c.- En este proceso de evaluación, se establece la metodología que permite determinar los impactos ambientales del proyecto en sus diferentes etapas o fases, elemento básico durante la evaluación de un proyecto. Esta metodología permite evaluar los impactos ambientales, positivos o negativos que ocasionará una actividad y permite a la autoridad evaluadora determinar su viabilidad.
- d.- La aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los programas que se incluyen en el manifiesto, permitirán atenuar los impactos ambientales negativos del proyecto.
- e.- La autorización en materia de Impacto Ambiental, es parte de la documentación requerida para obtener la Licencia de Construcción por parte de la autoridad municipal.

V.2 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Toda obra o actividad que se pretenda desarrollar en un sitio provocará impactos al medio ambiente. Para el caso del proyecto que se presenta a evaluación "Playa

Paraíso”, formaría parte de una franja costera donde se ubica el Fraccionamiento Playa Paraíso en el Municipio de Solidaridad. Sitio que se ha venido desarrollando desde hace más de 35 años y que en la actualidad se encuentran en operación establecimientos como hoteles, casas particulares y departamentos

Es una zona costera cuyo ecosistema se ha ido transformando desde varias décadas para dar paso a lo que hoy el Fraccionamiento Playa Paraíso.

El proyecto cumple y se justifica con la normativa en materia ambiental y urbana que establece, por un lado, el Programa de Desarrollo Urbano de Solidaridad (PDUS) y por el otro, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad (POEL-S). Mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación así, como de diferentes programas se prevé que los impactos ambientales que ocasionará el proyecto en todas sus fases no provocarán desequilibrios ecológicos al Sistema Ambiental (SA) de por sí ya impactado.

Para evaluar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto, se utilizó una variante de la Matriz de Leopold, la cual permite cuantificar los impactos de las actividades en cada una de las etapas del proyecto.

V.3 Indicadores de impacto

Como parte del proceso de evaluación, se propone **14 indicadores** de impacto que incluyen el medio abiótico, biótico y socioeconómico en las fases de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Estos **14 indicadores** fueron seleccionados con base en las siguientes características:

REPRESENTATIVO
Se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.

RELEVANTE
Se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

EXCLUYENTE
Se refiere a que no exista una superposición con otros indicadores.

CUANTIFICABLE

Se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.

FÁCIL DE IDENTIFICAR

Se refiere a que su definición es clara y concisa.

Para el proyecto que se presenta a evaluación, se proponen las siguientes actividades identificadas para cada una de las etapas del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO	ACTIVIDADES
	1.- Rescate de flora y rescate y reubicación de fauna. 2.- Remoción, despalme y limpieza de terreno. 3.- Trazo y nivelación de los ejes de construcción del proyecto. 4.- Contratación de mano de obra.

CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES
	5.- Instalación de sanitarios portátiles y bodega para materiales. 6.- Traslado de materiales. 7.- Relleno, nivelación y compactación del terreno. 8.- Construcción de la cimentación.

	<p>9.- Uso de maquinaria como revolvedora, motosierra, compresor.</p> <p>10.- Construcción del proyecto.</p> <p>11.- Construcción de obras exteriores como alberca, cuarto de máquinas.</p> <p>12.- Construcción de obras exteriores permeables como andadores.</p> <p>13.- Instalación sanitaria, hidráulica, pluvial y eléctrica.</p> <p>14.- Manejo de residuos sólidos y líquidos.</p> <p>15.- Acabados y amueblados.</p> <p>16.- Jardinería.</p>
--	---

<p>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p> <p>17.- Manejo de residuos sólidos y líquidos.</p> <p>18.- Mantenimiento de instalaciones.</p> <p>19.- Consumo de agua potable.</p> <p>20.- Consumo de energía eléctrica.</p>
----------------------------------	--

En total se identificaron 20 actividades en las diferentes etapas del proyecto, 4 para la preparación, 12 para la construcción y 4 para la operación y mantenimiento.

V.4 Lista indicativa de indicadores ambientales.

Una vez definidas las características que debe de tener un indicador (representativo, relevante, excluyente, cuantificable y de fácil identificación) y que se identificaron las principales 20 actividades en las diferentes etapas del proyecto, se presentan la lista de los indicadores de impacto que serán evaluados.

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
MEDIO ABIÓTICO	
SUELO	
Indicador	Descripción
1.- Pérdida de suelo y/o en su composición original.	Considera tanto la remoción del suelo (desmonte y despalme), así como la sustitución por otro material. Se refiere al desplazamiento de la capa fértil del suelo y/o modificaciones de los parámetros físicos, químicos y biológicos.
2.- Contaminación del suelo y subsuelo.	Se refiere a los elementos extraños o no procesables añadidos al suelo que modifican su composición y con ello los procesos, físicos, químicos y biológicos.
AGUA	
Indicador	Descripción
3.- Escorrentía superficial.	Se entiende por ello las acciones o actividades que puedan afectar o alterar el movimiento o flujo del agua superficial de manera vertical y/o horizontal), así como la permeabilidad, escorrentía o infiltración natural.
4.- Calidad del agua subterránea.	Hace referencia a los cambios en las características o propiedades físicas, químicas o biológicas del agua subterránea.
ATMÓSFERA	

5.- Microclima.	Se entiende por ello a los elementos que conforman el clima en micro escala, ya sea el efecto albedo (el porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre ella), cambios en la humedad, insolación o sombra.
6.- Calidad del aire.	Se consideran las emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria o suspensión de sedimentos, humo o partículas sólidas.
7.- Contaminación acústica.	Se refiere a la emisión de ruido, en particular su intensidad y/o duración.
PAISAJE	
8.- Contaminación visual.	Se entiende por ello a la afectación visual del paisaje.
9.- Relieve.	Considera la afectación al relieve el predio

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
MEDIO BIÓTICO	
FLORA	
Indicador	Descripción
10.- Diversidad.	Hace referencia a la diversidad, distribución y estado de conservación de la flora.
FAUNA	
Indicador	Descripción
11.- Diversidad.	Hace referencia a la diversidad, distribución y estado de conservación de la fauna.

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
SOCIAL	
Indicador	Descripción
12.- Bienestar social y calidad de vida.	Se refiere a que el proyecto traerá un beneficio a la comunidad por la compra de materiales.

ECONÓMICO LOCAL	
Indicador	Descripción
13.- Generación de empleo.	Considera la generación de empleos temporales y permanentes del proyecto en sus diferentes etapas.
ECONÓMICO GENERAL	
Indicador	Descripción
14.- Ingreso Local.	Considera la generación de fuentes de ingreso a la población de la localidad.

V.5 Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios que se utilizaron para definir la incidencia que tienen las actividades sobre los indicadores ya referidos fueron los siguientes:

- Las condiciones naturales actuales del predio en atención a la caracterización de su flora y fauna, en particular considerando la existencia de especies protegidas por la NOM-ECOL-059-2010.
- Las condiciones naturales del Sistema Ambiental (SA) donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Los lineamientos establecidos y su cumplimiento de los ordenamientos urbanos y ambientales que le aplican al proyecto, **en particular el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad** y del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad.

Para analizar de manera cuantitativa y cualitativa los impactos ambientales que generará el proyecto en el Sistema Ambiental (SA) en sus diferentes fases, se utilizó una modificación de la Matriz de Leopold.

A continuación, se presentan la Matriz de Leopold dividida por cada una de las tres etapas de desarrollo del proyecto. Los resultados se expresan como:

- Adverso (A)
- Benéfico (B)

- Nulo (N)

Preparación del Sitio

				Etapa de proyecto			
				Actividades en la Preparación del Sitio			
				Rescate de flora y fauna	Remoción, despalme y limpieza de terreno.	Trazo y nivelación de ejes del proyecto	Contratación de mano de obra
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición	N	A	A	N
			Contaminación del suelo y subsuelo	N	A	A	N
		Agua	Escorrentía Superficial	N	N	A	N
			Calidad del agua subterránea	N	N	N	N
		Atmósfera	Microclima	N	A	A	N
			Calidda del aire	N	A	A	N
			Contaminación acústica	N	A	A	N
		Paisaje	Apariencia visual	N	A	N	N
	Relieve		N	N	N	N	
	Medio Biótico	Flora	Diversidad	B	A	N	N
		Fauna	Diversidad	B	A	N	N
	Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social	B	N	N	B
		Económico	Generación de empleos	B	B	N	B
		Económico	Generación de empleos	B	B	N	B

A Adverso o negativo	14
B Benéfico o positivo	10
N Nulo	32
Total	56

Construcción

			Etapa de proyecto															
			Actividades en la etapa de Construcción															
			Instalación de baño y bodega provisional	Traslado de materiales	Construcción de cimentación	Relleno, nivelación y compactación de terreno	Construcción de la estructura de los departamentos	Construcción de obras exteriores	Construcción de obras exteriores permeables	Instalación sanitaria, hidráulica y pluvial	Instalación eléctrica	Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	Uso de equipo de construcción	Acabados y amueblados	Ajardinado			
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición	N	N	A	A	N	A	N	N	N	N	N	N	N	B	
			Contaminación del suelo y subsuelo	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Agua	Escorrentía Superficial	N	N	N	A	A	A	A	A	N	N	N	N	N	N	N	N
			Calidad del agua subterránea	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	B	N	N	N	N
	Atmósfera	Microclima	A	N	N	A	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	B
			Calidda del aire	N	A	A	A	A	A	A	A	N	N	B	A	A	A	B

			Etapa de proyecto													
			Actividades en la etapa de Construcción													
			Instalación de baño y bodega provisional	Traslado de materiales	Construcción de cimentación	Relleno, nivelación y compactación de terreno	Construcción de la estructura de los departamentos	Construcción de obras exteriores	Construcción de obras exteriores permeables	Instalación sanitaria, hidráulica y pluvial	Instalación eléctrica	Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	Uso de equipo de construcción	Acabados y amueblados	Ajardinado	
	Paisaje	Contaminación acústica	N	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	A	A	N
		Apariencia visual	A	N	N	A	A	N	N	N	N	B	N	N	B	
		Relieve	N	N	N	A	A	A	N	N	N	N	N	N	N	
Medio Biótico	Flora	Diversidad	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
	Fauna	Diversidad	N	N	N	A	N	N	N	N	N	B	N	N	B	
Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social	N	N	N	A	N	N	N	N	N	B	N	N	B	
	Económico Local	Generación de empleos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Económico General	Generación de empleos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	

A Adverso o negativo	36
B Benéfico o positivo	37
N Nulo	109

Total	182
--------------	-----

Operación y Mantenimiento

			Etapa de proyecto			
			Actividades en la etapa de Operación			
			Manejo de residuos sólidos y líquidos	Mantenimiento de instalaciones	Ocupación	
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición	N	N	N
			Contaminación del suelo y subsuelo	B	N	N
		Agua	Escorrentía Superficial	N	N	N
			Calidad del agua subterránea	B	N	N
		Atmósfera	Microclima	N	N	N
			Calidda del aire	B	N	N
			Contaminación acústica	N	N	N
		Paisaje	Apariencia visual	B	N	N
			Relieve	N	N	N
	Medio Biótico	Flora	Diversidad	B	N	N
		Fauna	Diversidad	B	N	N
	Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social	N	N	B
		Económico Local	Generación de empleos	B	B	B
		Económico General	Generación de empleos	B	B	B

A Adverso o negativo	0
B Benéfico o positivo	13
N Nulo	29
Total	42

V.6 Impactos en las tres fases del proyecto

(A) Adverso	50
(B) Benéfico	60
N Nulo	170
Total	280

En total se identificaron un total de 280 interacciones potenciales entre las 20 actividades consideradas en las tres etapas del proyecto y su relación con los 14 indicadores de impacto que fueron seleccionados.

De los 280 impactos que fueron identificados (100%), 50 fueron identificados como adversos, lo que significa un 16%, 60 fueron benéficos que corresponde a un 22% y 170 fueron considerados como nulos lo que equivale al 62%.

Como se aprecia en los resultados de cada una de las etapas, la mayor parte de los impactos adversos se presentaron en la etapa de preparación del sitio y construcción, siendo que en esta etapa se lleva a cabo la remoción, desmonte y la construcción de la cimentación del proyecto, actividades que modifican de manera irreversible las condiciones naturales de suelo ya que qué se modifica por completo para dar paso a la cimentación del proyecto.

De las otras actividades consideradas como adversas o negativas por su impacto en los sus indicadores, podrán ser prevenidas, mitigadas o compensadas con la aplicación de los diferentes programas que se anexan en este manifiesto.

Es importante señalar que ninguno de los impactos ambientales adversos provocará desequilibrios ecológicos o daño irreversible a los recursos naturales del sitio del proyecto y su sistema ambiental.

De igual forma es importante señalar que se mantendrán áreas verdes libres de construcción, y en se mantendrán áreas verdes tal y como están, incluidos los caminos permeables. En conjunto, estas áreas a conservar permitirán la infiltración

del agua al subsuelo lo que ayudará a la recarga del manto acuífero de la zona mantener el flujo hidrológico.

V.7 Identificación de Impactos adversos.

A continuación, se presentan los impactos adversos ocasionados en 11 de los 14 indicadores que se presentan en las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
SUELO	
Actividad	Impacto
Preparación del sitio Remoción, despalme y limpieza de terreno.	1.- Pérdida de suelo y/o en su composición.
Construcción Construcción de cimentación.	
Relleno, nivelación y compactación del terreno.	
Preparación del sitio Remoción, despalme y limpieza de terreno.	2.- Contaminación del suelo y subsuelo.
Construcción Relleno, nivelación y compactación del terreno.	

Componente del Sistema ambiental (SA)	
AGUA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio Remoción, despalme y limpieza de terreno.	3.- Escorrentía.
Construcción: Construcción de cimentación.	

Componente del Sistema ambiental (SA)	
AGUA	
Actividad	Indicador
Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de los departamentos. Construcción de obras exteriores.	4.- Calidad del Agua
Preparación del sitio Remoción, despalde y limpieza de terreno.	
Construcción Construcción de cimentación. Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de campamentos.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
ATMÓSFERA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio Remoción, despalde y limpieza de terreno.	5.- Microclima
Construcción Instalación de baño y bodega provisional. Construcción de obras exteriores.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
ATMÓSFERA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
ATMÓSFERA	
Actividad	Indicador
Remoción, despalme y limpieza de terreno.	6.- Calidad del aire.
Construcción Traslado de materiales.	
Construcción de cimentación.	
Relleno, nivelación y compactación de terreno.	
Construcción de estructura de departamentos.	
Construcción de obras exteriores.	
Uso de equipo de construcción.	
Acabados y amueblados.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
ATMÓSFERA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio	7.- Contaminación acústica.
Remoción, despalme y limpieza de terreno.	
Construcción	
Traslado de materiales.	
Construcción de cimentación.	
Relleno, nivelación y compactación de terreno.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
ATMÓSFERA	
Actividad	Indicador
Construcción de estructura de departamentos. Construcción de obras exteriores. Uso de equipo de construcción. Acabados y amueblados.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
PAISAJE	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio Remoción, despalme y limpieza de terreno.	8.- Apariencia visual:
Construcción Instalación de baño y bodega Relleno, nivelación y compactación de terreno.	
Construcción de estructura de departamentos.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
PAISAJE	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio Remoción, despalme y limpieza de terreno.	9.- Relieve.
Construcción	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
PAISAJE	
Actividad	Indicador
Relleno, nivelación y compactación de terreno.	
Construcción de estructura de departamentos.	
Construcción de obras exteriores.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
FLORA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio	10.- Diversidad.
Remoción, despalme y limpieza de terreno.	
Construcción Relleno, nivelación y compactación de terreno.	

Componente del Sistema Ambiental (SA)	
FAUNA	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio	11.- Diversidad.
Remoción, despalme y limpieza de terreno.	
Construcción: Relleno, nivelación y compactación de terreno.	

Una vez que se identificaron los impactos ambientales adversos que ocasionará el proyecto, se procede a darles una valoración de manera cuantitativa denominado

V.8 Valor de Importancia (i).

Para lo anterior se utilizó el siguiente algoritmo de Conesa (Conesa 1995).

$$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde=

I= Valor de importancia.

NA= Naturaleza. Se refiere al carácter Benéfico (+) o Perjudicial (-) del impacto.

IN= Intensidad. Se entiende como el grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental. Puede considerarse una afectación mínima (2) o la destrucción total (4).

EX= Extensión. Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que pueda expresarse en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual (2), mientras que, si el área corresponde a todo el entorno, el impacto será total (4).

MO= Momento. Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años y suele considerarse que el corto plazo corresponde a menos de 1 año (2), el medio plazo entre 1 y 5 años (4), y el largo a plazo más de 5 años (8).

PE= Persistencia. Se refiere al tiempo que se espera permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es fugaz si permanece menos de 1 año (1), temporal si lo hace entre 1 y 10 años (2), y permanente si supera los 10 años (4). La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados. Los efectos fugaces o temporales siempre son recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

RV= Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograr, que si es menos de 1 año se considera corto plazo (2), entre 1 y 10 años mediano plazo (4), y si se superan los 10 años se considera irreversible (8).

SI= Sinergia. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de sus manifestaciones que se obtendrían si cada uno actuase por separado. Puede visualizarse con el reforzamiento de dos efectos; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración debe de ser negativa. (2) o (4).

AC= Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada a la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 2 y si el efecto es acumulativo se califica como 4.

EF= Relación Causa – Efecto. La relación causa efecto puede ser directa o indirecta. Es directo si la acción misma origina el efecto (4), mientras que es indirecta si es otro el efecto el que lo origina (2), generalmente por la interdependencia de un valor sobre otro.

PR= Periodicidad. Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico (2), irregular (4) o continuo (8).

MC= Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstruir el valor afectado por medio de la intervención humana. Si (4) y no (8).

EL VALOR DE IMPORTANCIA (I) de este algoritmo, puede ser + o -, y va desde un mínimo de 13 hasta un máximo de 100 y dependiendo de la sumatoria del valor que se obtenga se le asigna un rango y un código expresado mediante un color.

Valor de importancia (I)	Rango	Código
Menor a 25	Compatible	C
De 26 a 51	Moderado	M
De 52 a 76	Severo	S
Mayor de 77	Crítico	CR

V.9 Cuantificación de los impactos ambientales

A continuación, se presenta la cuantificación de los **Valores de Importancia (I)** de los indicadores que presentaron resultados adversos o negativos.

Recurso: SUELO
Indicador evaluado: Pérdida de Suelo y/o en su composición

Se considera tanto la remoción de suelo, como sustitución por otro material. Se refiere al desplazamiento de la capa fértil del suelo y/o modificaciones de los parámetros físicos, químicos y biológicos.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción
--------------------	-----------------------	--------------

Actividades	Rescate de flora y fauna. Remoción, despalme y limpieza de terreno.	Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de cimentación.		
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza (NA)	Negativa	-	Negativa	-
Intensidad (IN)	Mínima	8	Total	8
Extensión (EX)	Puntual	2	Puntual	2
Momento (MO)	Largo Plazo	8	Largo Plazo	8
Persistencia (PE)	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Irreversible	8	Irreversible	8
Sinergia (SI)	Simple	2	Simple	2
Acumulación (AC)	No Acumulativo	2	No Acumulativo	2
Causa-Efecto (EF)	Directo	4	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	8	Continuo	8
Recuperabilidad (MC)	Irrecuperable	8	Irrecuperable	8
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ Preparación del sitio $I = - (3 \times 8 = 24) + (2 \times 2 = 4) + 8 + 4 + 8 + 2 + 2 + 4 + 8 + 8 = (-) 72$ Construcción $I = - (3 \times 8 = 24) + (2 \times 2 = 4) + 8 + 4 + 8 + 2 + 2 + 4 + 8 + 8 = (-) 72$				
Valor de importancia	SEVERO	72	SEVERO	72
Etapas del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio	En estas etapas del proyecto se generará el mayor impacto sobre el suelo, ya que se desplantará la superficie del predio para la construcción del proyecto. Las actividades de remoción, despalme, relleno, nivelación y la construcción de la planta baja, causarán un impacto irreversible a la capa de suelo. Sin embargo, una parte de la superficie del terreno restante se mantendrá como área verde, áreas ajardinadas susceptibles de reforestar y áreas permeables. Se aplicará un Programa de Rescate de Flora Nativa.			
Construcción				
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE			

Recurso: SUELO
Indicador evaluado: Contaminación del suelo y subsuelo

Se consideran los elementos extraños o no procesables añadidos al suelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción		
Actividades	Rescate de flora y fauna. Remoción, despalme y limpieza de terreno.	Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de cimentación.		
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza (NA)	Negativa	-	Negativa	-
Intensidad (IN)	Mínima	2	Mínima	2
Extensión (EX)	Puntual	2	Puntual	2
Momento (MO)	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Persistencia (PE)	Fugaz	4	Fugaz	4
Reversibilidad (RV)	Corto Plazo	2	Corto Plazo	2
Sinergia (SI)	Simple	2	Simple	2
Acumulación (AC)	No Acumulativo	2	No Acumulativo	2
Causa-Efecto (EF)	Directo	4	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	4	Recuperable	4
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ Preparación del sitio $I = - (3 \times 2 = 6) + (2 \times 2 = 4) + 1 + 4 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = (-) 33$ Construcción $I = - (3 \times 2 = 6) + (2 \times 2 = 4) + 1 + 4 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = (-) 33$				
Valor de importancia	MODERADO	33	MODERADO	33
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio	En estas etapas del proyecto se generarán residuos sólidos y líquidos, así como combustibles y lubricantes que pudieran ocasionar alguna modificación a la calidad del suelo. Con la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos se podrá prevenir dicha afectación.			
Construcción				

	Las aguas residuales que se generen en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, se dispondrán por medio de sanitarios portátiles con su debido mantenimiento y en la etapa de operación se las aguas residuales se conectarán a una planta de tratamiento en el sitio del proyecto.
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE

Recurso: Agua
Indicador evaluado: Escorrentía superficial

Se consideran las acciones o actividades que puedan afectar o alterar el movimiento del agua superficial (vertical y horizontal) así como la permeabilidad y o filtración natural.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción		
Actividades	Rescate de flora y fauna. Remoción, despalme y limpieza de terreno.	Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de cimentación. Construcción de estructura del proyecto. Construcción de obras interiores.		
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa	-	Negativa	-
Intensidad	Mínima	2	Mínima	2
Extensión	Puntual	2	Puntual	2
Momento	Corto Plazo	2	Corto Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Mediano Plazo	4	Mediano Plazo	4
Sinergia	Simple	1	Simple	1
Acumulación	No Acumulativo	2	No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Continuo	8	Continuo	8

Recuperabilidad	Recuperable	4	Recuperable	4
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ Preparación del Sitio $I = - (3 \times 2 = 6) + 2 \times 2 = 4) + 2 + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 8 + 4 = (-) 39$ Construcción $I = - (3 \times 2 = 6) + 2 \times 2 = 4) + 2 + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 8 + 4 = (-) 39$				
Valor de importancia	Moderado	39	Moderado	39
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio	En la etapa de Preparación del Sitio al llevar a cabo la remoción de la vegetación la escorrentía del sitio se modificará. En la etapa de Construcción y en particular durante las actividades de cimentación se modificará la permeabilidad del suelo y por lo tanto el movimiento del agua. Es importante destacar que una parte de la superficie del terreno se mantendrá como área verde, ajardinada y permeable por lo que se permitirá la recarga del acuífero y la escorrentía superficial en dicha zona.			
Construcción				
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE			

Recurso: Agua
Indicador evaluado: Calidad del agua subterránea

Se consideran los cambios en las características y/o contaminación del agua subterránea al realizar el proyecto.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción
Actividades	Rescate de flora y fauna. Remoción, despalle y limpieza de terreno.	Construcción de cimentación. Relleno, nivelación y compactación del terreno. Construcción de estructura de departamentos.

		Construcción de obras interiores.		
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza		-	Negativa	-
Intensidad	Mínima	2	Mínima	2
Extensión	Puntual	2	Puntual	2
Momento	Corto Plazo	2	Corto Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	2	Corto Plazo	2
Sinergia	Simple	2	Simple	2
Acumulación	No Acumulativo	2	No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	4	Recuperable	4
Valor de importancia	Moderado	32	Moderado	32
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ Preparación del Sitio $I = - (3 \times 2 = 6) + (2 \times 2 = 4) + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = 32$ Preparación del Sitio $I = - (3 \times 2 = 6) + (2 \times 2 = 4) + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = 32$				
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio	En las actividades que se llevan a cabo en estas fases del proyecto, se mantendrá extremo cuidado en el manejo de residuos sólidos y líquidos para evitar la contaminación del agua subterránea. Es importante señalar que, para el manejo de las aguas residuales, en la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles y en la etapa de operación las aguas residuales serán conectadas a una planta de tratamiento. Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.			
Construcción				
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE			

Recurso: Atmósfera
Indicador evaluado: Microclima

Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro y macro escala, como el efecto albedo, humedad, insolación o sombra.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio		Construcción	
Actividades	Rescate de flora y fauna.		Instalación de baños y bodega provisional.	
	Remoción, despalme y limpieza de terreno.		Relleno, nivelación y compactación del terreno.	
			Construcción de estructura de departamentos.	
			Construcción de obras interiores.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa	-	Negativa	-
Intensidad	Mínima	2	Mínima	2
Extensión	Puntual	2	Puntual	2
Momento	Mediano Plazo	4	Mediano Plazo	4
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	2	Corto Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1
Acumulación	No Acumulativo	2	No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	4	Recuperable	4
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ Preparación del Sitio $I = -1 (3 \times 2 = 6) + 2 \times 2 = 4) + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 4 + 4 = (-) 33$ Preparación del Sitio $I = -1 (3 \times 2 = 6) + 2 \times 2 = 4) + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 4 + 4 = (-) 33$				
Valor de importancia	Moderado	33	Moderado	33

Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos
Preparación del sitio	En la etapa de Preparación del Sitio se modificará el microclima ya que se dejará al descubierto el suelo por la remoción de la vegetación, lo que origina que aumente la temperatura y disminuye la humedad. El impacto es de intensidad moderada y de persistencia permanente. En lo que respecta a la etapa de Construcción, el Microclima se afectará de manera permanente. Las áreas verdes ajardinadas y permeables del proyecto ayudaran a mitigar este impacto manteniendo sus condiciones naturales de temperatura y humedad.
Construcción	
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE

Recurso: Atmósfera
Indicador evaluado: Calidad del aire

Se consideran las emisiones a la atmósfera por maquinaria o re suspensión de sedimentos o partículas sólidas.

Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción
Actividades	<p>Rescate de flora y fauna.</p> <p>Remoción, despalde y limpieza de terreno.</p>	<p>Trasado de materiales.</p> <p>Relleno, nivelación y compactación del terreno.</p> <p>Construcción de cimentación.</p> <p>Construcción de estructura del proyecto.</p> <p>Construcción de obras exteriores.</p> <p>Uso de equipo de construcción.</p>

		Acabados y amueblados.		
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa	-	Negativa	-
Intensidad	Mínima	2	Mínima	2
Extensión	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Corto Plazo	4	Corto Plazo	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Irreversible	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1
Acumulación	No Acumulativo	4	No Acumulativo	4
Causa-Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	2	Irregular	2
Recuperabilidad	Recuperable	4	Recuperable	4
$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ <p style="text-align: center;">Preparación del Sitio</p> $I = - (3 \times 2 = 6) + 2 \times 4 = 4) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2 + 4 = (-) 31$ <p style="text-align: center;">Construcción</p> $I = - (3 \times 2 = 6) + 2 \times 2 = 4) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2 + 4 = (-) 31$				
Valor de importancia	Moderado	31	Moderado	31
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio	<p>La maquinaria y equipo que se utilizará en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, generará ruido proveniente de sus motores de combustión. Se procurará en todo momento mantener en óptimas condiciones la maquinaria y equipo para evitar la emisión de sedimentos o partículas sólidas a la atmósfera. No se llevará a cabo ningún tipo de reparación o mantenimiento en el sitio del proyecto. Se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicana en materia de emisiones a la atmósfera.</p>			
Construcción				
Posibilidad de mitigación	MITIGABLE			

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto, se provocará impactos ambientales tanto adversos (negativos) como benéficos (positivos).

En este capítulo, se describen las medidas que el promovente del proyecto propone para prevenir, mitigar y compensar, los impactos ambientales adversos que ocasionará el proyecto, en particular en la fase de preparación del sitio y construcción que son las etapas del proyecto en la habrá mayor impacto sobre los recursos naturales.

Dichas medias se presentan en el siguiente cuadro, en el que se indica el recurso natural afectado y las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán.

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
SUELO	
Pérdida de suelo y/o su composición	<p>Una vez concluidas las actividades de remoción y desmonte del terreno, se procederá de manera inmediata con el marcaje con estacas, el relleno y la nivelación del área a construir, lo anterior con el fin de evitar la generación de polvo al tener expuesto el suelo sin vegetación.</p> <p>Como medida de prevención y con el fin de mantener y/o proporcionar la mayor cantidad de área de conservación, se conservarán áreas verdes, áreas ajardinadas y áreas permeables.</p> <p>Dichas áreas a conservar permitirán mantener vegetación en el predio, así</p>

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	<p>como el uso que le pueda dar la fauna que transite por la zona a dichos sitios. Por ejemplo, zonas de resguardo para <i>Ctenosaura similis</i>.</p>
Contaminación del suelo y subsuelo	<p>Para prevenir y mitigar la contaminación del suelo se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El supervisor ambiental y el responsable de la obra, tendrán especial cuidado en que la maquinaria y equipo no derramen de manera incidental, grasa, aceite o combustible, para evitar la contaminación del suelo y subsuelo. - Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, que incluye estos residuos líquidos. - Se aplicará un Programa de Educación Ambiental a todos los trabajadores de la obra. - Para evitar el fecalismo al aire libre, por cada 20 trabajadores se instalará un sanitario portátil. A dichos sanitarios se les brindará su mantenimiento periódico por una empresa autorizada para tal fin, solicitando copia del servicio y del destino final de las aguas residuales. - En la etapa de Operación y Mantenimiento el proyecto se conectará a una planta de tratamiento.

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	<ul style="list-style-type: none"> - El mantenimiento y reparación de equipo se hará en un taller autorizado. No se llevará a cabo ningún tipo de mantenimiento o reparación en el sitio del proyecto. - La carga de combustible se hará en gasolineras cercanas, no se hará esta actividad en el predio. - Se colocarán contenedores con tapa para promover la separación de residuos y canalizar aquellos que sean susceptibles de reciclar a las campañas de acopio que organice el H. Ayuntamiento o en los sitios autorizados para tal fin, pidiendo el comprobante de recepción correspondiente. Dicha actividad será reforzada con la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. - Durante la jornada de trabajo y al finalizar la misma, se llevarán a cabo actividades de limpieza en el sitio del proyecto.
AGUA	
Escorrentía	<p>La construcción del proyecto se hará por medio de zapatas aisladas, por lo que se minimiza el área de desplante y por ende disminuyen también la superficie que afecta la escorrentía superficial.</p> <p>El relleno y compactación del terreno se hará sobre material permeable que permite la escorrentía del agua.</p>

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	<p>El proyecto contará con drenaje pluvial para coleccionar agua de lluvia, misma que se conducirá a un pozo de absorción. El drenaje pluvial estar separado del drenaje de las aguas residuales.</p> <p>El proyecto "Playa Paraíso", y con la justificación que se presenta, cumple con los lineamientos del COS y CUS establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano de Solidaridad.</p> <p>Asimismo, cumple con los parámetros de desarrollo establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad.</p> <p>Parte de la superficie del predio será destinado como área verde, área ajardinada y área permeable. Lo anterior permitirá captar agua de lluvia y su infiltración al manto freático para la recarga del acuífero. Dicha superficie de conservación permitirá mantener la escorrentía natural en la mayor parte del predio.</p>
Calidad del Agua	<p>Para el manejo de las aguas residuales, se instalarán sanitarios portátiles a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.</p> <p>En la etapa de operación las aguas residuales serán conducidas a la planta de tratamiento.</p> <p>Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos para evitar cualquier tipo de contaminación que afecte la calidad del agua del subsuelo.</p>
ATMÓSFERA	

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
Microclima	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez que se lleve a cabo la remoción y el desmonte, se procederá a la al inicio de la etapa de construcción con el fin de tener el suelo expuesto el menor tiempo posible. - Las áreas verdes se delimitarán con cinta preventiva para evitar su remoción mismas que ayudara a conservar las condiciones de microclima.
Calidad de aire	<p>El equipo y maquinaria se mantendrá en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de partículas</p> <p>En caso de mal funcionamiento de la maquinaria y equipo, se llevará a reparación un taller mecánico autorizado para tal fin. No se llevará ningún tipo de reparación mecánica en el sitio del proyecto.</p> <p>Los materiales usados en la construcción como polvo y grava, se trasladar cubiertos con una lona, del lugar de compra al sitio del proyecto, lo anterior para evitar la generación de polvo o perdida del mismo en el trayecto.</p> <p>Ya en la obra, serán humedecidos con agua de manera constante para evitar tanto su dispersión, así como la generación de polvo.</p> <p>Se cumplirán con las normas oficiales mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera, partículas, humo.</p>
Contaminación acústica	Durante la preparación del sitio y construcción, el uso de equipo y

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	<p>maquinaria generará ruido. Dicha contaminación acústica afectará a los usuarios de los predios colindantes y al público que transite por la zona, así como a los trabajadores de la obra. Por lo que la maquinaria y equipo se mantendrá en óptimas condiciones para que se genere el mejor ruido posible, en particular del motor y escape.</p> <p>Se cumplirá con las normas oficiales mexicanas en materia de emisión de ruido a la atmósfera.</p> <p>Se dotará de equipo de protección como audífonos a los trabajadores que así lo requieran.</p> <p>El horario del uso de equipo y maquinaria será únicamente en el día de lunes a viernes, de preferencia por las mañanas.</p>
PAISAJE	
Apariencia visual	<p>Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos para evitar la acumulación de residuos durante la etapa de preparación del sitio y construcción y con ello generar una mala imagen por la acumulación de residuos.</p> <p>La limpieza de residuos en el sitio del proyecto será diaria y de manera constante, para lo cual se destinarán dos trabajadores únicamente para esta actividad.</p> <p>Se aplicará un Programa de Recate de Flora Nativa, así como un Programa de</p>

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
	Compensación con Mangle Botoncillo, en el sitio que designe la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
Relieve	Se mantendrá parte del predio como área verde, área ajardinada y áreas permeables.
MEDIO BIÓTICO	
FLORA	<p>Se llevará a cabo un Programa de Rescate de Flora de aquellos individuos a reubicar en lo que serán las áreas verdes del proyecto.</p> <p>Se aplicará un Programa de Compensación con Mangle Botoncillo, en el sitio que designe la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).</p> <p>No se utilizarán especies exóticas o invasoras en el sitio del proyecto.</p>
FAUNA	<p>Previo a las actividades de preparación del sitio, se llevarán a cabo actividades de ahuyentamiento y reubicación de especies de lento desplazamiento, incluidas las que se enlistan en la NOM059-ECOL-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se aplicará un Programa de Rescate de Fauna Nativa, así como un Programa de Educación Ambiental.</p> <p>La aplicación del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos evitar la generación y proliferación de fauna nociva.</p>

Previo a las actividades de preparación del sitio, se aplicará un Programa de Rescate de Flora y las plantas producto del rescate se integrarán a las áreas verdes del proyecto al finalizar la etapa de construcción. Se habilitará un espacio dentro del predio para un vivero temporal donde se colocarán y mantendrán las plantas producto de rescate a su ubicación fina en las áreas a conservar del proyecto.

Se aplicará también un Programa de Rescate de Fauna, previo a la preparación del sitio con especial atención a las especies que puedan ser reubicadas y aquellas contenidas en la NOM 059- SEMARNAT-2010.

Se aplicará un Programa de Compensación de manglar.

Es importante señalar que, las áreas verdes del proyecto que incluye áreas verdes que se dejen tal y como están, áreas ajardinadas que se integrarán al proyecto al finalizar la fase de construcción y superficies permeables que permitirán la infiltración del agua al acuífero.

El Programa de Educación Ambiental ayudará para capacitar e involucrar a los trabajadores del proyecto en el cuidado y protección de los recursos naturales.

Un Supervisor Ambiental se encargará de cumplir y hacer cumplir, todas las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como la elaboración de los informes que sean solicitados.

VI.2 Impactos residuales.

El predio donde se pretende la construcción del proyecto "Playa Paraíso", se ubica en la Zona Hotelera Norte de Solidaridad. Es una franja costera cuyo ecosistema ha sido fragmentado a lo largo de más de 40 años para dar paso la construcción de hoteles, restaurantes, departamentos, casas, clubes de playa, entre otros usos que se le han dado.

El proyecto pretende sumarse a los servicios que ofrece dicha zona hotelera, cumpliendo con los parámetros urbanos ambientales que indica el Programa de Desarrollo Urbano (PDU), así como el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad (POEL-S). Además de integrar al proyecto parte de su superficie como áreas sujetas a conservación.

Los principales impactos residuales que ocasionará el proyecto "Playa Paraíso" son:

- Provocará un daño permanente en el predio donde se ubicará, en particular por la remoción de Vegetación Costera, que tendrá que ser removida para la construcción del proyecto. El daño a este recurso será el de mayor magnitud y de carácter irreversible.

- El paisaje se verá afectado de igual forma por la remoción de la vegetación del proyecto. El paisaje natural que hoy existe se verá modificado.

- La permeabilidad del sitio también se verá disminuida por la remoción de la vegetación.

- La escorrentía también será afectada en la zona donde se construyan los cimientos del proyecto.

- Los individuos de fauna registrados en el predio, tendrán que ser removidos (de ser exclusivamente necesario) a otros sitios mejor conservados a sitios mejor conservados vecinos al sitio del proyecto.

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

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

VII.1 Escenario resultante del desarrollo del proyecto, con medidas mitigación.

La realización de esta obra traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, puesto que se favorecerán los servicios y el turismo en un municipio que depende de esta actividad como principal fuente de ingresos.

A continuación, se menciona el escenario resultante del desarrollo del proyecto. Este parte de la tendencia de los procesos que actualmente ocurren en la región, de manera independiente a la ejecución del proyecto, e incorpora además de los impactos potenciales asociados con la construcción del proyecto, las medidas de mitigación establecidas en este mismo estudio.

Los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra civil ordinaria; considerándose temporales los relacionados con la etapa de preparación del sitio y construcción.

Partiendo del ejercicio integrador que representa esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular y con base a la información generada, analizada y valorada, se está en posibilidad de describir e identificar las modificaciones y eventuales afectaciones que se puedan presentar en el Sistema Ambiental (SA) delimitado por la ejecución del proyecto.

El sitio que acoge a este proyecto, más allá de la consideración espacial del predio, corresponde a un espacio en el que las actividades humanas se desarrollan transformando las características naturales principalmente por la actividad turística y el crecimiento económico de la zona. Esta situación, difícilmente reversible, implica que el espacio ha de tender, en el tiempo a incrementar los cambios antrópicos sobre la naturalidad del espacio.

No obstante, lo anterior, desde una visión paisajística, el Sistema Ambiental (SA) delimitado presenta áreas de vistas naturales tanto de vegetación costera que guardan un elevado valor intrínseco.

Desde esta perspectiva, la construcción de este proyecto inmobiliario, que implica la remoción de Vegetación Costera, no debe de considerarse más allá de únicamente la modificación mínima de la cubierta vegetal, sino también se han de considerar las relaciones ecosistémicas que pudieran verse afectadas por ello.

El escenario propuesto considera las variables ambientales más importantes desde el punto de vista antropogénico y cuya afectación perdurará durante toda la etapa de operación del proyecto, éstas involucran la remoción de la vegetación, la pérdida o desplazamiento de especies de fauna y la contaminación por la generación de desechos de todo tipo.

VII.2 Comparación del escenario actual, el escenario con proyecto sin medidas mitigación y con medidas de mitigación.

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto sin medidas de mitigación	Escenario con proyecto con medidas de mitigación
Calidad del aire	Aun cuando no existe una red de monitoreo ambiental en la zona en la que se ubica el Sistema Ambiental (SA), se presume que la calidad del aire es aceptable por la acción de los vientos y la prácticamente inexistente actividad industrial. Sin embargo, existen partículas suspendidas resultantes de diversas actividades antropogénicas (derivadas de la construcción de nuevos desarrollos en el área).	Durante la etapa de construcción, las actividades de remoción, despalme y movimiento de tierras principalmente, generarán el levantamiento de partículas hacia la atmósfera. Asimismo, la operación de maquinaria y vehículos automotores serán una fuente de emisión de contaminantes a la atmósfera.	Con la aplicación de las medidas de mitigación previstas podrá disminuirse la emisión de polvos y gases contaminantes a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Durante operación del proyecto, la generación de partículas por el uso del desarrollo inmobiliario será muy similar a la situación actual.

<p>Abundancia, movilidad y dispersión de Fauna</p>	<p>En el Sistema Ambiental SA, se presenta una pequeña diversidad de vertebrados terrestres y aves. Las carreteras existentes y en operación fragmentaron el ecosistema, representando ya una barrera para la dispersión de la fauna.</p>	<p>Durante las etapas de PREPARACION DEL SITIO Y construcción del proyecto, la perturbación ocasionada por las distintas actividades de obra, así como la pérdida de vegetación costera representarán una mínima disminución en la abundancia de fauna en el predio y en áreas aledañas a éste.</p> <p>El desarrollo inmobiliario podría representar un obstáculo adicional que podría ahuyentar a la fauna que pudiere habitar las áreas contiguas al predio del proyecto.</p>	<p>La aplicación de los diversos programas implica la formación futura de hábitat para la fauna silvestre en las superficies reubicadas, reforestadas y la conservación de las condiciones del hábitat.</p> <p>Esta superficie traerá consigo un posible incremento en la diversidad de especies en aquellas áreas reforestadas.</p>
<p>Cobertura vegetal</p>	<p>El SISTEMA AMBIENTAL (SA) es un mosaico de vegetación, en el que predomina la vegetación costera en distintos</p>	<p>La construcción de este proyecto inmobiliario conllevará a la remoción de la vegetación costera, en el</p>	<p>El proyecto coadyuvará a la conservación de áreas verdes, adicional a las actividades de reforestación</p>

	<p>estados de conservación, intercalada con predio destinados a actividades turísticas y urbanas.</p>	<p>SISTEMA AMBEINETAL (SA).</p>	<p>establecidas en el programa correspondiente.</p> <p>Esta aportación implica la recuperación y conservación tanto de vegetación de espacios aptos para la fauna silvestre derivado de la prestación de servicios ambientales.</p>
<p>Calidad de Agua</p>	<p>El agua subterránea y marina en el Sitio de pretendida ubicación del proyecto, presenta condiciones de buena calidad. Para el caso del SISTEMA AMBIENTAL (SA), se observa una ligera contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos que son dejados en la playa por los usuarios de la misma o en su caso, llevados a la playa por las</p>	<p>La construcción y operación del proyecto, pudiera traer consigo la contaminación del medio por una incorrecta disposición de los residuos sólidos, y esta ser transportada hacia el mar.</p> <p>Para el caso de la zona de playa, es posible que la acumulación de residuos sólidos continúe y en estos sitios pudieran proliferar especies de fauna nociva.</p>	<p>Para la zona de playa, se limpiará y mantendrá en óptimas condiciones de forma tal, que se evite la proliferación de fauna nociva; además se abrirá un espacio adicional para la población de SOLIDARIDAD, en donde será posible acceder a la zona de playa.</p>

	corrientes y mareas.		
--	----------------------	--	--

VII.3 Conclusiones

En conclusión, el escenario esperado durante la etapa de construcción del PROYECTO "PLAYA PARAÍSO" es similar al de cualquier obra civil. Los impactos esperados durante las obras son mitigables y con impactos residuales mínimos, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación previstas en el Capítulo VI de este MANIFIESTO

De la valoración realizada, se estimó que existirán impactos positivos que, dadas las condiciones socioeconómicas de la zona, han de ser potenciados. Los negativos, al ser mitigados, mantienen residuales bajos que, en el contexto del SISTEMA AMBIENTAL (SA) son también irrelevantes.

No se omite indicar que, hasta cierto punto, en toda evaluación ambiental existe un grado de incertidumbre sobre los impactos ambientales derivado de la complejidad de los sistemas naturales.

Para minimizar esta posible fluctuación el proyecto se basa en la adopción del principio de precaución que lleva a proponer medidas, incluso, para los impactos ambientales de mínima magnitud. Las medidas específicas y aquellas planteadas bajo Programas particulares permiten que el proyecto incida favorablemente el contexto del Sistema Ambiental (SA).

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se tiene, como escenario que:

- El proyecto no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. Tampoco conlleva riesgos a la salud humana.
- En el presente documento, se han propuesto medidas y estrategias, tendientes a la minimización, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados que son técnicamente posibles, financieramente viables y admiten seguimiento y documentación.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que el proyecto se considera como ambientalmente viable, compatible con el entorno del sistema ambiental en el que se ve inserto, así como congruente con los ordenamientos jurídicos, administrativos, URBANOS Y AMBIENTALES existentes y aplicables para el sitio del proyecto.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

VIII.1 Formatos de presentación.

- Copia Certificada del Instrumento Siete Mil Cuatrocientos Diecisiete (7417) de fecha 17 de octubre de 2016, mediante el cual se constituyó la sociedad denominada DK DEL CARIBE SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, contrato de sociedad que hizo constar el Licenciado Gustavo Adolfo Reynoso Talamantes, Titular de la Notaria Número Cincuenta y Uno de Aguascalientes, Estado de Aguascalientes, México.
- Copia Certificada del Instrumento Número 1610 de fecha 16 de agosto de 2019, mediante el cual se hizo constar la PROTOCOLIZACIÓN DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS de la Sociedad denominada DK DEL CARIBE S.A. DE C.V. Lo anterior o hizo constar el Licenciado Javier de Jesús Cárdenas Rivero, Notario Titular de la Notaría Pública Número Noventa y Dos en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. En dicha asamblea se nombra Tesorero del Consejo de Administración de DK del Caribe S.A. de C.V., al C. Eduardo Culhuac Ramírez y Administrador Único de dicha Sociedad.
- Copia Certificada del Instrumento Público 8140, de fecha 13 de diciembre del 2022, pasada ante la FE de la Lic. Sonia Magaly Ayuso Achach, Notario Público Número 75 con sede en Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. En dicho instrumento se llevó a cabo la CANCELACIÓN de la HIPOTECA, que otorga Augusto Arana Echeverría a favor de DK del Caribe S.A. de C.V., respecto al predio ubicado en el Lote 035-1, en Playa Paraíso, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 1,229.28 m²
- Copia certificada de la Identificación Oficial de Eduardo Culhuac Ramírez, como Administrador Único de DK del Caribe S.A. de C.V.
- Original de la Constancia de Uso y Destino de Suelo, Oficio Número MSOL/SOT/DDUyF/0704/2023, Número de Expediente SPU-CUS-0213-2023, de fecha 28 de marzo del 2023 y vigente hasta en tanto no cambien los documentos normativos que le dieron origen (artículo 47 del Reglamento de

Construcción del Municipio de Solidaridad. El uso de suelo asignado al predio donde se pretende desarrollar el proyecto es ZONA Turística (ZT).

- Original de la Carta de Factibilidad para proporcionar el servicio de distribución de energía eléctrica, emitida por la Dirección General, CFE Distribución.
- Original de las Carta de Factibilidad para proporcionar el servicio de agua potable y drenaje sanitario, emitida por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) en Solidaridad.
- Plano Topográfico.
- Plano Planta Baja en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 1 en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 2 en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 3 en formato Autocad y PDF.
- Plano Nivel 4 en formato Autocad y PDF.
- Plano Rooftop en formato Autocad y PDF.
- Estudio de Mecánica de Suelos.
- Carta Responsiva.
- Tabla B para establecer el monto del pago de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
- Comprobante del pago de derechos.
- Carta de solicitud de ingreso para su evaluación del proyecto dirigido a la Delegación Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo.
- Programa de Rescate de Flora
- Programa de Rescate de Fauna Nativa.

- Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

IX. BIBLIOGRAFÍA

IX.1 Bibliografía

Carnevali F. C., J.L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano, & Ramírez Morillo (Editores Generales). 2010. Flora Ilustrada de la Península de Yucatán: Listado Florístico. Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Mérida, Yucatán, México. 328 pp.

Guadarrama Ch.P., Salinas P., L. Ramos Z.J., Castillo A.S., Bonilla V. L., Chiaopa C.X. 2016. Métodos de estudio en comunidades vegetales costeras de Yucatán y guía de campo. UNAM Unidad Académica Yucatán. Mérida, Yucatán. 175 pp.

Hernández Mendoza V., Mendoza Gonzalez G., Rosales-Juarez C., Zepeda-Ceteno C., y Francisco-Ramos V. 2019. Manual de buenas prácticas para el manejo de plantas de duna costera en vivero. The Nature Conservancy. 21 pp

MacKinnon H. B. 2005. Plantas costeras que conservan las playas y alimentan las aves. Amigos de Sian Ka'an A.C. 39 pp

Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector Turístico, Modalidad Particular. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. 2018.

Programa de Desarrollo Urbano de Solidaridad.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad.