



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Bitácora número **23/MP-0139/11/20**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, CURP, número de teléfono celular y domicilio particular de personas físicas en página 6.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. 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 de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **012/2021/SIPOT**, en la sesión celebrada el **13 de enero de 2021**.

VI. **Firma del titular:**

  
Biol. Araceli Gómez Herrera.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte" \*

+Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018.

En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



Boulevard Kukulcán Km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún Quintana Roo, C.P. 77500. Teléfono: (998) 8 91 46 04. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **Modalidad Particular**

Proyecto:

# **OX EDIFICIO 34**



### **Ubicación:**

Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

Promovente:

**Desarrollo Flamenco Riviera S.A de C.V**

**ELABORÓ:** *Planing Quintana Roo S.C.*

**Noviembre de 2020.**

## Contenido

CAPÍTULO 1 .....	1
I.1. Proyecto .....	1
I.1.1. Nombre del proyecto .....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto .....	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto .....	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal .....	2
I.2. Promovente .....	3
I.2.1. Nombre o razón social .....	3
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente .....	3
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal .....	3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	3
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental .....	3
I.3.1. Nombre o razón social .....	3
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP .....	3
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio .....	3
CAPÍTULO 2 .....	4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
II.1. Información general del proyecto .....	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto .....	4
II.1.2. Selección del sitio .....	4
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización .....	5
II.1.4. Inversión requerida .....	6
II.1.5. Dimensiones del proyecto .....	7
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias .....	10
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	10
II.2. Características particulares del proyecto .....	11
II.2.1. Programa general de trabajo .....	19
II.2.2. Preparación del sitio y construcción .....	20
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .....	21
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento .....	21
II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto .....	21
II.2.6. Etapa de abandono del sitio .....	22
II.2.7. Utilización de explosivos .....	22
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	22
II.2.9. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos .....	22
CAPÍTULO 3 .....	23
III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA) .....	23
III.1.2. Ley General de Vida Silvestre .....	24
III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio .....	24
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio .....	25
III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe .....	25
IV. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad .....	49
III.3. Normas Oficiales Mexicanas .....	60
III.4. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas .....	62

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

---

III.5.	Planes y programas de desarrollo urbano.....	63
III.6.	Conclusión.....	66
CAPÍTULO 4 .....		67
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL ....	67
IV.1.	Delimitación del área de estudio .....	67
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	69
IV.2.1.	Aspectos abióticos.....	69
IV.2.2.	Aspectos bióticos.....	75
IV.2.3.	Medio socioeconómico .....	81
IV.2.4.	Diagnóstico ambiental.....	85
CAPÍTULO 5 .....		89
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	89
V.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	89
V.1.1.	Acciones del proyecto que son susceptibles de producir impactos.....	90
V.1.2.	Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.....	90
V.1.3.	Identificación de Impactos Ambientales.....	92
V.2.	Evaluación de los impactos ambientales .....	104
V.2.1.	Evaluación de los impactos ambientales positivos .....	107
V.2.2.	Evaluación de los impactos ambientales negativos .....	107
V.3.	Conclusión.....	107
CAPÍTULO 6 .....		110
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. ....	110
VI.2.	Impactos residuales .....	114
CAPÍTULO 7 .....		115
VII.1.	Pronóstico del escenario .....	115
VII.2.	Programa de seguimiento y control .....	115
	• Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna .....	116
	• Programa de Manejo Integral de Residuos .....	116
VII.3.	Evaluación de alternativas.....	117
CAPÍTULO 8 .....		118
VIII. CONCLUSIONES .....		118
CAPÍTULO 9 .....		121
IX.1.	Sistema de Información Geográfica SIGEIA.....	121
IX.2.	Descripción del sistema ambiental.....	121
IX.3.	Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto .....	122
IX.4.	Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema .....	122
IX.5.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	123
IX.6.	Documentos Legales .....	124
CAPÍTULO 10 .....		125
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	125
CAPÍTULO 11 .....		128
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	128

## CAPÍTULO 1

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

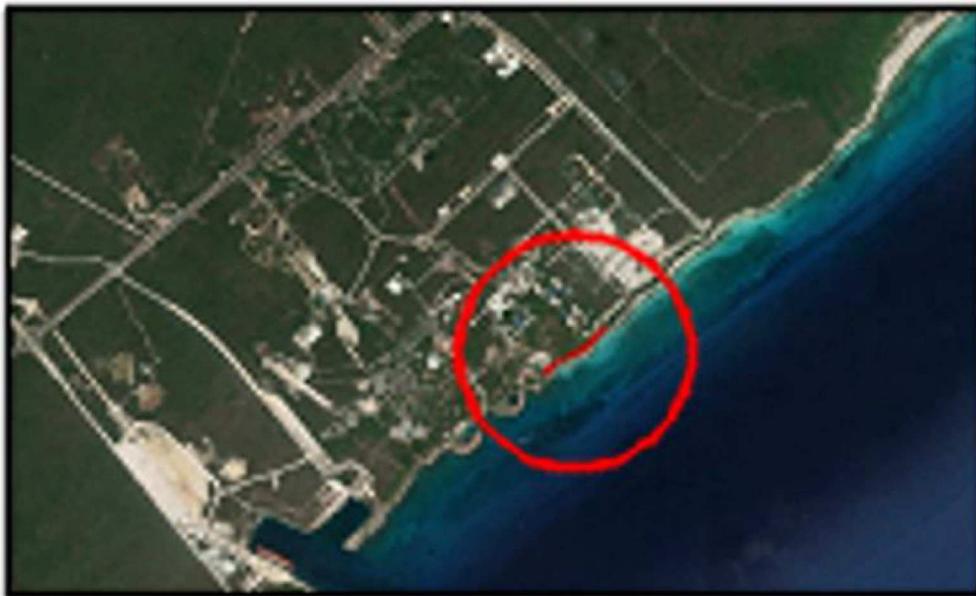
#### I.1. Proyecto

##### ***I.1.1. Nombre del proyecto***

"OX Edificio 34"

##### ***I.1.2. Ubicación del proyecto***

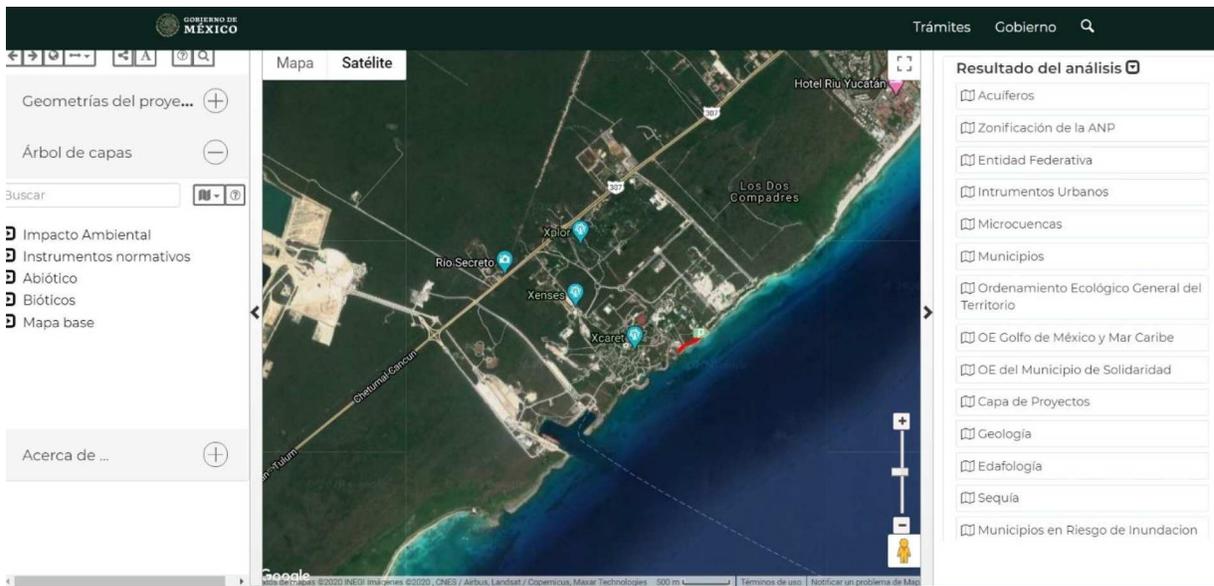
El predio rústico donde se pretende desarrollar el proyecto "OX Edificio 34" denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, cuenta con una superficie total de 9,751.05 m<sup>2</sup>. (**Figura 1**).



**Figura 1. Ubicación del sitio del proyecto "OX Edificio 34" en el predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, que corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.**

El predio del proyecto cuenta con una superficie total de 9,751.05 m<sup>2</sup> (Figura 2, Plano M1) y el predio se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte que se presentan en la Tabla 1. Este predio colinda con la Zona federal marítimo terrestre del municipio de Solidaridad, al sur de Playa del Carmen y forma parte del Plan Maestro Polígono Xcaret del PDU de Playa del Carmen.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 2. Ubicación del predio del proyecto "OX EDIFICIO 34".**

***1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto***

De acuerdo con el Programa de Trabajo del proyecto "OX Edificio 34", las etapas de preparación del sitio y construcción se contemplan en un periodo de 24 meses, mientras que la etapa de operación se inicia a partir del mes 25 y hasta concluir su vida útil de cuando menos 50 años que se pretende prolongar mediante un mantenimiento adecuado.

***1.1.4. Presentación de la documentación legal***

La documentación legal consiste en los siguientes documentos:

1.- Copia certificada de la Escritura número veintinueve mil setecientos expedida en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, a los veintinueve días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y nueve ante el titular de la Notaría Pública Número tres del Estado para el efecto de formalizar la constitución de la sociedad denominada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. (Anexo D1)

2.- Copia certificada de la Escritura pública Número cuarenta y dos mil setenta y siete, Volumen tricentésimo octogésimo segundo expedida en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, México, el día doce del mes de octubre de dos mil siete, por el Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón, titular de la notaría pública número treinta del Estado en ejercicio y con residencia en esta ciudad; mediante el cual formalizan el contrato de compraventa del predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. (Anexo D2)

3.- Copia certificada de la Escritura pública que otorga poder a los CC. Lic. José de Jesús Martín Campos Daniel y Leticia Cortés Vázquez. (Anexo D3)

4.-Copias de las credenciales de elector, CURP y del registro federal de causantes de los apoderados: José de Jesús Martín Campos Daniel y Leticia Cortés Vázquez. (Anexo D4)

## **I.2. Promovente**

### ***I.2.1. Nombre o razón social***

Desarrollo Flamenco Riviera S.A de C.V. (Anexo D1 Acta constitutiva).

### ***I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente***

DFR991229I26 (Anexo D4).

### ***I.2.3. Nombre y cargo del representante legal***

Lic. José de Jesús Martín Campos Daniel y Leticia Cortés Vázquez.

### ***I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones***

Av. [REDACTED], [REDACTED], SM [REDACTED], Mz [REDACTED].  
[REDACTED]  
[REDACTED], C.P. [REDACTED]  
Tels. [REDACTED] y ([REDACTED])

## **I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

### ***I.3.1. Nombre o razón social***

PLANING QUINTANA ROO, S.C. Representante Legal, Lic. Juan Pablo Estrello Olivares.  
Ing. Julio Rafael Castillo Espadas, Responsable Técnico de la elaboración del estudio.

### ***I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP***

RFC: [REDACTED]

### ***I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio***

Av. [REDACTED], SM [REDACTED], Mz [REDACTED],  
[REDACTED]  
[REDACTED], C.P. [REDACTED]  
Tels. [REDACTED] y ([REDACTED])  
[planingsc@gmail.com](mailto:planingsc@gmail.com)

## CAPÍTULO 2

### II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### II.1. Información general del proyecto

##### ***II.1.1. Naturaleza del proyecto***

El proyecto "OX EDIFICIO 34" consiste en la construcción y operación de un edificio que contempla el acondicionamiento de 31 cuartos hoteleros con terraza, palapa-lobby con baños para hombres y mujeres, alberca con asoleaderos, escaleras, elevador, montacargas, bodega, cuarto de máquinas, cuarto séptico y ropería, en el resto del área del predio se mantendrán las condiciones naturales actuales y el edificio se interconectará al resto del Hotel Occidental at Xcaret Destination mediante andadores y caminos para huéspedes y colaboradores, todo esto construido en un edificio de una planta baja y tres niveles.

El predio donde se pretende desarrollar este proyecto corresponde al predio rústico denominado INAXCARET KANAQUEIK PUNTA PIEDRA Y MASA REGION 009 MANZANA 002 LOTE 005-9 ubicado en la localidad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, en el Estado de Quintana Roo, México y cuenta con la infraestructura para proporcionar todos los servicios urbanos.

El predio donde se pretende desarrollar este proyecto se ubica en la zona costera al sur de Playa del Carmen, dentro del polígono regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 2010-2050. Asimismo, este predio colinda con la zona federal marítimo terrestre del municipio de Solidaridad y está regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Solidaridad.

##### ***II.1.2. Selección del sitio***

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto "OX EDIFICIO 34" fue seleccionado porque:

1. La empresa promotora DESAROLLO FLAMENCO RIVIERA S. A. de C. V. es propietaria del predio, en el cual se pretende desarrollar el proyecto. (Ver escritura pública número 42077, otorgada ante el Notario Luis Miguel Cámara Patrón, notario público número 30 del estado de Quintana Roo, presentada en el Anexo D2)
2. Debido a que el predio se ubica dentro de una zona turística en franco desarrollo, y porque colinda con predios utilizados por el mismo hotel y con el Mar Caribe.
3. Por el uso del suelo Turístico Residencial TR1a que le tiene asignado el Plan Maestro del Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen aplicable al predio, como se demuestra en la constancia de uso del suelo informativa del 22 de abril del 2019 con número de oficio: DGIDUMAYCC/DDU/SPU/0398/2019 expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano (Anexo D5) del municipio de Solidaridad, a este predio le corresponde un uso TR1a Turístico Residencial.

4. Sus características ambientales, demuestran que el predio en el cual se pretende llevar a cabo este proyecto presenta una cobertura vegetal de tipo secundario derivada de vegetación de duna costera (matorral costero) con fragmentos donde predominan herbáceas y arbustos, con evidencias de alteraciones previas, por lo que carece actualmente de su cobertura forestal original.
5. Así también porque el desarrollo de obras en los predios aledaños, aunado a las actividades antropogénicas que se han venido llevando a cabo en las inmediaciones, así como a los fenómenos meteorológicos recientes en este predio se presentan fragmentos con evidencias de afectaciones que han modificado de manera significativa las condiciones ambientales para adecuarlas a la prestación de servicios turísticos.
6. El predio del proyecto se localiza en colindancia con el lote donde actualmente está construido el Hotel Occidental at Xcaret Destination (antes Hotel Gran Flamenco Xcaret), por lo que esta zona puede interconectarse a todos los servicios con que actualmente opera el hotel; por lo que el edificio propuesto contará con todos los servicios requeridos para el desarrollo hotelero que se pretende llevar a cabo, como disponibilidad de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica como se puede ver en los estudios de factibilidad anexos, así mismo, se cuenta con el servicio de limpia municipal que recolecta los residuos sólidos urbanos.

### ***II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización***

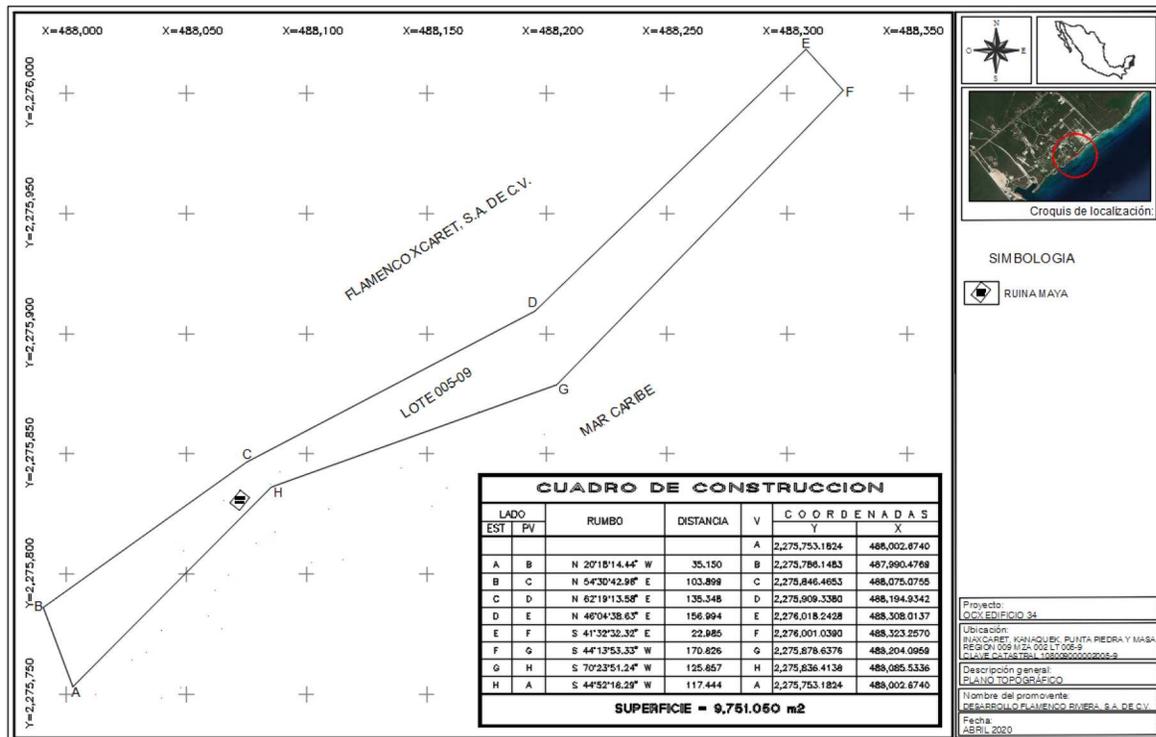
El predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, con clave catastral 108009000002005-9 y con una superficie total de 9,751.05 m<sup>2</sup> según consta en la Escritura pública Número 42077 (cuarenta y dos mil setenta y siete), Volumen tricentésimo octogésimo segundo expedida en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, México, el día doce del mes de octubre de dos mil siete, por el Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón, titular de la notaría pública número treinta del Estado en ejercicio y con residencia en esta ciudad; mediante el cual formalizan el contrato de compraventa del predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, que corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Este predio colinda al Norte en 22.99 metros con LOTE 005-8; al Sur 35.15 metros con Zona Federal Marítima Terrestre, al Este en 414.13 metros en línea quebrada con Zona Federal Marítima Terrestre, al Oeste en 396.25 metros con Hotel Occidental at Xcaret Destination, en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Este predio quedo inscrito bajo el folio número 54986 del Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Quintana Roo oficina Registral Playa del Carmen, Quintana Roo, con fecha 23 de noviembre del 2007. Dicho inmueble es propiedad de DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA, Sociedad Anónima de Capital Variable, según consta en la escritura pública No. 42077; Volumen 382, con fecha del 12 de octubre de 2007 (Anexo D2).

El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de 9,751.05 m<sup>2</sup> (Figura 3) y el predio se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM que se presentan en la Tabla 1:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 3. Ubicación física del sitio del proyecto OX EDIFICIO 34.**

**Tabla 1. Cuadros de construcción del predio del proyecto "OX EDIFICIO 34".**

COORDENADAS UTM DEL PREDIO		
VERTICES	Y	X
A	2,275,753.18	488,002.67
B	2,275,786.15	487,990.48
C	2,275,846.47	488,075.08
D	2,275,909.34	488,194.93
E	2,276,018.24	488,308.01
F	2,276,001.04	488,323.26
G	2,275,878.64	488,204.10
H	2,275,836.42	488,085.53
A	2,275,753.18	488,002.67
<b>SUPERFICIE TOTAL 9,751.05 m<sup>2</sup></b>		

**II.1.4. Inversión requerida**

El monto total de la inversión programada para la construcción y operación del proyecto OX Edificio 34 es de aproximadamente \$ 4,326,821.30 (son cuatro millones trescientos veintiséis ochocientos veintiún punto treinta dólares americanos) incluyendo la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas. Por lo tanto, el monto estimado de la inversión por etapa sería de: a) Preparación del sitio: 150,000.00 dólares americanos; b) Construcción: 3,746,235.40 dólares americanos y c) Operación: 430,585.90 dólares americanos.

### II.1.5. Dimensiones del proyecto

El proyecto "OX EDIFICIO 34" consiste en la construcción y operación de un edificio que contempla la construcción de un edificio que cuenta con 31 cuartos hoteleros con terraza, palapa-lobby con baños para hombres y mujeres, alberca con asoleaderos, escaleras, elevador, montacargas, bodega, cuarto de máquinas, cuarto séptico y ropería, en el resto del área del predio se mantendrán las condiciones naturales actuales y el edificio se interconectará al resto del Hotel Occidental at Xcaret Destination mediante andadores y caminos para huéspedes y colaboradores, todo esto construido en un edificio de una planta baja y tres niveles.

En el plano siguiente se muestra la distribución de las áreas que se pretenden desarrollar en el proyecto, así como las dimensiones y características de cada una de ellas.

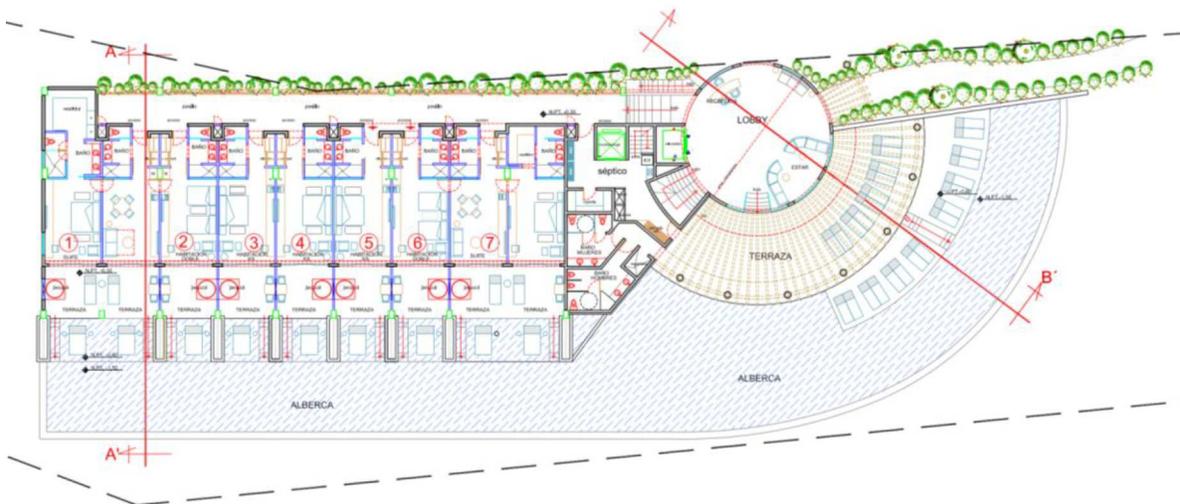
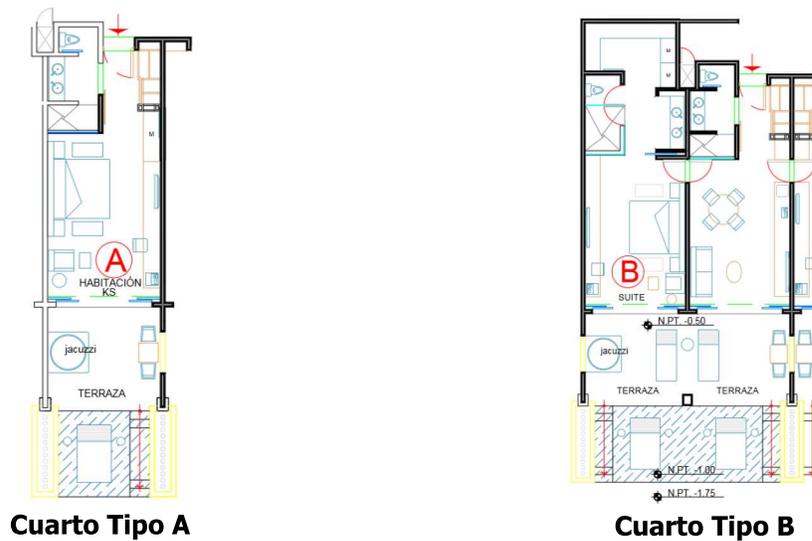


Figura 4. Plano de conjunto del proyecto OX EDIFICIO 34.

El concepto del diseño arquitectónico consiste en respetar la imagen del hotel existente con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo. El proyecto OX Edificio 34 para su operación se pretende interconectar mediante la infraestructura con el Hotel Occidental at Xcaret Destination y se desplantará en un predio propiedad de la empresa promotora ubicado frente al Mar Caribe con una solución arquitectónica que consiste en las siguientes áreas:

Se pretende construir 31 cuartos hoteleros en total, 26 tipo "A" y 5 tipo "B". Los cuartos tipo "A" se ubicarán 5 en la planta baja y 7 de cada uno de ellos en los niveles 1, 2 y 3, que incluyen: habitación, baño completo, closet y terraza con jacuzzi. Los cuartos Tipo "B" serán 5 y estarán distribuidos de la siguiente manera: 2 en planta baja y 1 en cada uno de los niveles 1, 2 y 3, contando con habitación, 2 baños completos, closet, sala-comedor y terraza con jacuzzi. Entre las áreas de uso común se tienen programadas una palapa-lobby, una terraza, una alberca con asoleaderos, escaleras, elevadores, pasillos de circulación y áreas ajardinadas.



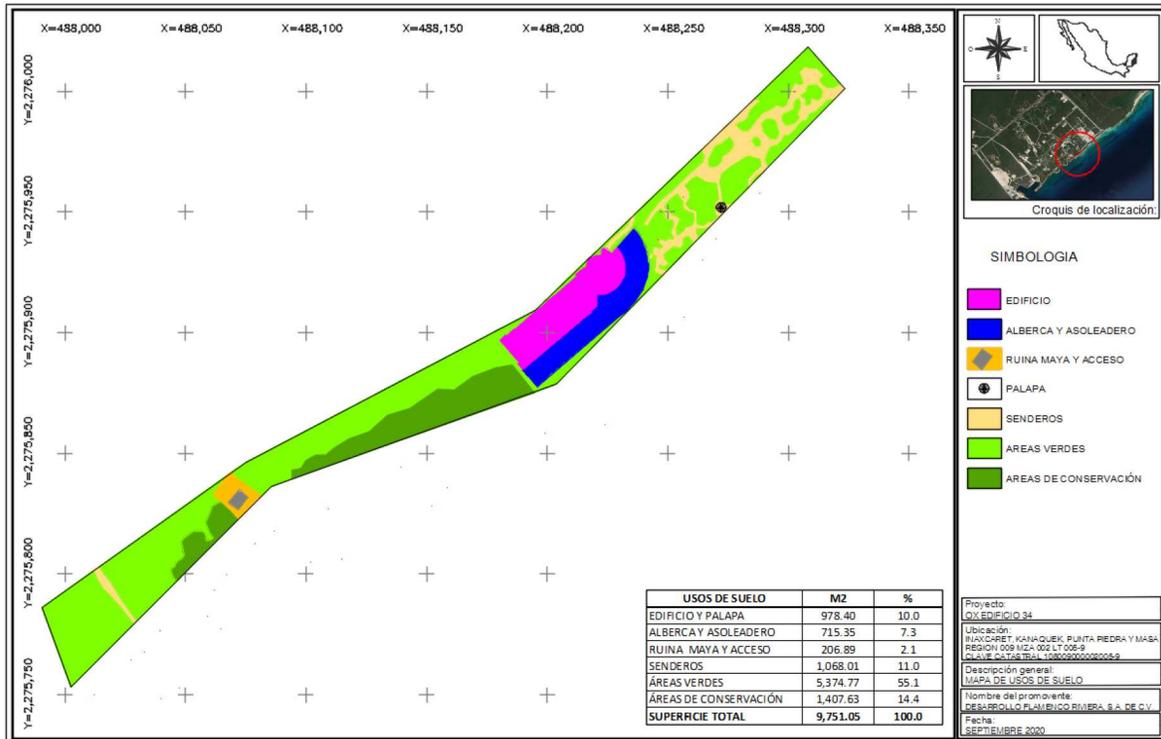
**Figura 5. Diseño y distribución de los cuarto Tipo A y Tipo B que se pretende construir en este predio.**

En la figura siguiente se representa la distribución espacial de los usos de suelo del proyecto OX Edificio 34, identificados en función de lo señalado en el plano de conjunto. De acuerdo con los usos de suelo que se le pretenden dar al terreno, el 55.1 % de la superficie total del predio corresponde a áreas verdes ajardinadas y el 14.4 % corresponde a áreas de conservación que se mantendrán en condiciones naturales y sin modificación del suelo; en el 10.0 % de la superficie del predio se desplantará el edificio con los 31 cuartos, y el 7.3 % estará ocupado por la alberca y el asoleadero; mientras que el 2.1 % restante lo ocupa la ruina maya y su acceso (Figura 6, Tabla 2).

**Tabla 2. Concentrado de la superficie que ocupan los usos de suelo propuestos por el proyecto "OX Edificio 34".**

USOS DE SUELO	M2	%
EDIFICIO Y PALAPA	978.40	10.0
ALBERCA Y ASOLEADERO	715.35	7.3
RUINA MAYA Y ACCESO	206.89	2.1
SENDEROS	1,068.01	11.0
ÁREAS VERDES	5,374.77	55.1
ÁREAS DE CONSERVACIÓN	1,407.63	14.4
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>9,751.05</b>	<b>100.0</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 6. Distribución espacial de los usos de suelo propuestos por el proyecto OX EDIFICIO 34 en este predio.**

Así mismo, el proyecto contempla un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) del 17.2 % al incluir la superficie de construcción del edificio y la superficie techada de la alberca y el Coeficiente de Uso del Suelo (CUS) del 0.4 (ver tabla 3). El área total con modificación del suelo que se pretende desmontar es de 1,850.21 m<sup>2</sup> que corresponde al 19.0% de la superficie total del predio.

**Tabla 3. Superficie total del predio y parámetros de construcción propuestos por proyecto "OX Edificio 34".**

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
<b>AREA TERRENO</b>	%	<b>9,751.05</b>	M2
<b>COS</b>	17.23	1,681.21	M2
<b>CUS</b>	44.95	4,871.00	M2

DATOS PROYECTO			
<b>CUARTOS TIPO A</b>	26 UNIDADES	54.34	1,412.84 M2
<b>CUARTOS TIPO B</b>	5 UNIDADES	108.68	543.40 M2
<b>TOTAL</b>	<b>31 cuartos hoteleros</b>		<b>1,956.24 M2</b>

### **II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.**

El sitio del proyecto OX EDIFICIO 34 se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población Playa del Carmen, municipio de Solidaridad 2010-2050, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de diciembre de 2010.

Este predio está regulado también por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de mayo de 2009 (POELSOL) por su ubicación en la Unidad de Gestión Ambiental No. 10.

Asimismo, de acuerdo con lo señalado en la Constancia de uso de Suelo informativa del 22 de abril del 2019 con Folio No. DGIDUMAYCC/DDU/SPU/0398/2019 expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad, a este predio le corresponde un uso TR1a Zona Turística Residencial.

En la actualidad en la superficie de desplante del predio donde se pretende construir este proyecto se desarrolla un fragmento aislado de vegetación secundaria de duna costera del tipo matorral costero con presencia de palmas chiit (*Thrinax radiata*). Este predio es un terreno baldío, con evidencias de alteraciones derivadas de usos en los predios colindantes.

### **II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

El área donde se pretende construir el proyecto OX Edificio 34 es un predio costero adyacente al Hotel Occidental at Xcaret Destination, regulado por el Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población Playa del Carmen, municipio de Solidaridad 2010-2050. Cuenta con la infraestructura disponible para proporcionar los servicios de telefonía, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, debido a que estos serán proporcionados por la infraestructura ya instalada del Hotel Occidental at Xcaret Destination.

El servicio de agua potable y alcantarillado, será proporcionado de acuerdo al resolutive 12QNR101187-17 del 4 de mayo del 2018 expedido por Comisión Nacional del Agua a favor del promovente, mediante el cual se autorizó la extracción de 4'104,833.37 m<sup>3</sup> por año, a través de 5 pozos de extracción, la cual es tratada mediante el sistema de osmosis inversa (Anexo D6) teniendo un aprovechamiento de lo autorizado del 41.36% por lo cual se tiene la capacidad para el suministro del nuevo edificio a interconectarse a la red del Hotel Occidental at Xcaret Destination que sumará el 1.81% quedando un excedente del 56.83% (Anexo D6).

Las aguas residuales generadas en el proyecto serán vertidas mediante la red del drenaje sanitario para pasar a la planta de tratamiento de aguas residuales para su saneamiento y ser inyectadas a los 8 pozos autorizados en el mismo oficio de la Comisión Nacional del Agua 12QNR101187-17 de fecha 4 de mayo del 2018 (Anexo D6). De las 8 descargas de aguas residuales autorizadas con un gasto de 3,732,646.68 m<sup>3</sup> por año; se estima una descarga actual de 1,283,175.98 m<sup>3</sup> que representa 34.38 % de lo autorizado.

Los resultados obtenidos del estudio realizado para obtener las estimaciones de gasto del proyecto denominado OX EDIFICIO 34 que formará parte de la infraestructura del Hotel Occidental Xcaret, se calcularon en 74,572.07 m<sup>3</sup> por año y un gasto total de descargas del orden de 67,810.60 m<sup>3</sup> por año. Por todo lo anterior, el proyecto denominado EDIFICIO 34 localizado en el predio INAXCARET KANAQUEIK, LOTE 005-9, vinculado con el Hotel Gran Flamenco Xcaret actualmente conocido como Hotel Occidental at Xcaret Destination, puede ser ampliamente cubierto por los umbrales de extracción y descargas autorizados por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018, cuenta con la factibilidad total y con un remanente por utilizar (Anexo D6).

La energía eléctrica la proporciona la Comisión Federal de Electricidad, el Hotel Occidental at Xcaret Destination actualmente tiene una capacidad del conductor coincidente máxima registradas del 36.6% (demanda máxima de 2,369 Kw y 44 Amp en media tensión) y el proyecto OX Edificio 34 consumirá 2.5% (demanda de 155 kw y 2.9 Amp en media tensión) por lo que la capacidad del conductor tendría todavía un excedente del 60.9%. (Anexo D7)

Los residuos sólidos de tipo doméstico en la zona del proyecto serán recolectados diariamente para ser trasladados al centro de acopio del Hotel Occidental at Xcaret Destination para depositarlos en las cámaras existentes y posteriormente ser recolectados por el servicio de limpia municipal, quienes los transportan al sitio de disposición final.

**Disposición de los residuos líquidos.** - En este proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción para el tratamiento de aguas residuales, se colocarán sanitarios portátiles suficientes y funcionales y se les dará mantenimiento por una empresa debidamente autorizada.

Las aguas residuales generadas en el proyecto serán incorporadas a la red del drenaje sanitario para pasar a la planta de tratamiento de agua para su saneamiento y ser inyectadas a los 8 pozos autorizados. Las aguas residuales de este proyecto cumplirán con lo establecido por la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales o las condiciones particulares de descarga de conformidad con la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.

**Disposición de los residuos sólidos.** - En este proyecto, los residuos sólidos durante la etapa de preparación y construcción serán separados por tipo de materiales (fierro, plástico, madera, papel, cartón, cascajo, etc. y serán transportados al relleno sanitario.

Durante la operación del proyecto, los residuos que se generen se dividirán en orgánicos e inorgánicos y en la medida de lo posible los materiales residuales de plantas serán reciclados a través de la producción de composta y los residuos inorgánicos serán trasladados al sitio de acopio en bolsas plásticas resistentes y perfectamente cerradas para evitar su dispersión y posteriormente ser recolectados por el servicio de limpia municipal.

## II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto OX Edificio 34 colindante al Hotel Occidental at Xcaret Destination se desplantará

en un predio frente al Mar Caribe con una solución arquitectónica que consiste en las siguientes áreas:

Se pretende construir 31 cuartos hoteleros en total, 26 tipo "A" y 5 tipo "B". Los cuartos tipo "A" se ubicarán 5 en la planta baja y 7 de cada uno de ellos en los niveles 1, 2 y 3, que incluyen: habitación, baño completo, closet y terraza con jacuzzi. Los cuartos Tipo "B" serán 5 y estarán distribuidos de la siguiente manera: 2 en planta baja y 1 en cada uno de los niveles 1, 2 y 3, contando con habitación, 2 baños completos, closet, sala-comedor y terraza con jacuzzi. Entre las áreas de uso común se tienen programadas una palapa-lobby, una terraza, una alberca con asoleaderos escaleras, elevadores, pasillos de circulación y áreas ajardinadas.

En cuanto a las dimensiones y superficie de los cuartos:

- a) Serán 26 unidades tipo "A" y cada una tendrá una superficie total de 51.20 m<sup>2</sup>, cuyas dimensiones son de 4.18 m<sup>2</sup> por 12.25 m<sup>2</sup>.
- b) Serán 5 unidades tipo "B" y cada una tendrá una superficie total de 102.40 m<sup>2</sup>, cuyas dimensiones son de 8.36 m<sup>2</sup> por 12.25 m<sup>2</sup>.

Con respecto al proceso de construcción se aclara que estará siempre apegado a lo establecido en el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, en específico para dar cumplimiento estricto a las normas técnicas complementarias.

En cuanto al proceso de cimentación es importante tener en cuenta que este predio colinda con un litoral rocoso y que el suelo arenoso de este predio es somero que el subsuelo corresponde a capas consolidadas de rocas calizas sobre las que se pretende estabilizar las obras de este proyecto de conformidad con el siguiente procedimiento:

- a) Se realizará en primera instancia el desmonte y chapeo por medios manuales y con una excavadora 320 de Caterpillar, con un minicargador se retirarán los residuos vegetales derivados del desmonte y se le cargará a un camión de 3 toneladas para su retiro del área de trabajo.
- b) Posteriormente se harán 103 perforaciones que son el mismo número de pilotes que soportaran toda la carga del edificio y la alberca. Estos pilotes serán de concreto de 60 cms de diámetro y se introducirán a 15 metros de profundidad, esto mediante equipo de avance controlado por medio de una perforadora neumática tipo *wagondrilly*, se fabricarán en el sitio. Los pilotes serán de concreto de armado  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , con impermeabilizante integrado y armado con varillas de 1",  $\frac{3}{4}$ " y estribos de  $\frac{3}{8}$ ", mismos que se hincarán con el mismo equipo de perforación. Con respecto al muro de contención de la alberca será de 73.25 metros lineales y para su construcción se utilizará una excavadora 320 de Caterpillar, a una zanja de 2.00 más de profundidad, donde se construirá una zapata corrida con muro de contención integrado, ambos elementos de doble parrilla de acero de  $\frac{5}{8}$ " en ambos sentidos y concreto de  $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , que se fabricará utilizando una revolvedora de gasolina de 13HP marca Oakland modelo Rg131 con capacidad de un saco.
- c) Sobre los mismos pilotes se construirán dados de concreto armado, descabezando los pilotes para amarre y apoyo del acero de los dados, sobre de estos se apoyarán las contrataves de cimentación de concreto armado para distribuir toda la carga de la construcción.
- d) Se construirá una plataforma para recibir la losa de la alberca, utilizando material

clasificado de banco compactado al 95% utilizando un minitractor, un minicargador, pipas de agua de 10,000.00 litros, y un vibro compactador Ca25.

La alberca tiene una forma irregular que cubre una superficie de 518.00 m<sup>2</sup> con un largo de 73.25 metros y que va de forma recta frente a los cuartos en 38.00 metros uniendo con la forma curva para completar los 73.25 metros., con un ancho variable de 5.50 metros a 8.90 metros. Del nivel del fondo se rebajará un promedio de 0.25 metros para hacer la plataforma donde se apoyará la losa de la alberca, construida junto a los muros de concreto armado, para lo cual se considera una excavación o rebaje de la superficie de 129.50 m<sup>3</sup> los cuales se moverán por medio del minicargador al área del edificio.

En relación con el volumen de agua de la alberca y la frecuencia de renovación se tiene que a) el volumen de agua requerido para la alberca es de 632.50 m<sup>3</sup> y b) la alberca puede permanecer llena durante años, ya que para su llenado se utilizará el equipo de osmosis con que cuenta actualmente el Hotel Occidental at Xcaret Destination y que tiene capacidad para dar servicio al nuevo edificio con su alberca, esta agua será tratada diariamente mediante el equipo de filtrado y con los productos propios de este tipo de albercas, solo se repondrá el agua que se evapora y la que se desecha producto del retro lavado de los filtros, esto es 2,400 litros por semana.

Sistema constructivo. - La estructura principal del edificio se conformará de losas, columnas, trabes de concreto, muros, cadenas y castillos. Los muros serán de block de concreto con aislamiento. Con respecto a los acabados: se utilizan pisos porcelánicos, concreto estampado, duela de madera o similar. Para los aplanados se usarán morteros cemento arena y masillas. Se aplicarán pinturas: vinílicas y acrílicas según corresponda. En los techos se aplicarán impermeabilizante acrílico con duración de 10 años. En ventanas y puertas de aluminio: serie 100 eurovent cristal laminado templado claro de 6+6 spg .90; asimismo habrá puertas de madera sólida de tableros

Para las instalaciones hidráulicas se utilizarán tubería: cpcv hidráulico y se contará con una cisterna ya existente en el hotel. En el caso de las instalaciones sanitarias se usará tubería: de pvc sanitario de norma y se cuenta con las instalaciones de una planta de tratamiento de aguas residuales ya existente y autorizada por la CONAGUA a favor del promovente mediante oficio No. 12QNR101187-17 de fecha 4 de mayo del 2018; con capacidad suficiente para tratar las estimaciones de este proyecto. En el caso de las instalaciones eléctricas se usará para el cableado: conductores de cobre iusa tipo twa canalizados mediante tubos conduit tipo pesado

Requerimientos de mano de obra. - Este proyecto pretende realizar la contratación de alrededor de 195 trabajadores de la región en todas sus etapas. Es importante mencionar que en ninguna de las etapas coincidirán todas estas personas al mismo tiempo en el sitio del proyecto aun considerando a los proveedores y contratistas, utilizándose la mayoría del personal durante los primeros meses de ejecución. Asimismo, la mayor parte de la mano de obra será contratada en la ciudad de Playa del Carmen.

El número de empleados y trabajadores por etapa es de: a) Estudios y preparación del sitio: 30 trabajadores; b) Construcción: 150 trabajadores (obreros de la construcción y profesionales del ramo) y c) Operación: 15 empleados del hotel.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

**Materiales e insumos requeridos.** - A continuación, se presenta la relación de materiales e insumos y los volúmenes que se tienen previstos para la construcción del edificio y las instalaciones adicionales del proyecto.

**Tabla 4. Relación de materiales e insumos requeridos en el proyecto.**

<b>LISTADO DE MATERIALES E INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACION DE LA PROPUESTA</b>			
<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1200-00-000-LUZ-02-1	ENERGIA ELECTRICA	KWH	2880
250 CONCRETO14	CONCRETO F'C=250 KG/CM2 RN, PREMEZ. TMA=	m3	2
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	1
313-AAC-0109	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 2 DE 3.63 KG/M	TON	1
313-APL-0104	PLACA DE ACERO A-36 DE 3/8 (9.5 MM) 74.7 KG/M2	TON	5
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	152
318-CAB-0101	CABLE DE ACERO (100 M DE 1/2 DIAM)	CTO	0
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	27
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	10
375-MOU-0202	CINTA DE PROHIBIDO EL PASO (100 M)	PZA	20
6000-00-000-CAA-01-2	CABLE DE ACERO (100 M DE 1/2" DIAM)	CTO	0
6000-00-000-LLA-03-2	LLANTAS BOGUES	JGO	0
ACCESCAB	ACCESORIOS PARA MONTAJE Y FIJACION DE CABLE	KG	335
ADHECON	ADHECON	LT	1298
ANCHORFIX3001	SIKA ANCHORFIX 3001	PZA	24
CAB1/2"	Cable de Acero en Rollo 7X19 1/2" y 1524 Metros OBI	KG	998
CONPMZ100	CONCRETO PREMEZCLADO 100	m3	788
desm.pcmb	FESTER CIMBRAFEST DC-310	LT	2
DIESEL	DIESEL	LTO	566
DISCODIAM	DISCO DE DIAMANTE	JGO	0
GAS001	GASOLINA	LT	2311
HIDROPRIMER	HIDROPRIMER	LT	1039
IMPERMEABILIZANTE INT	IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL	m3	23
M-ACE001	CLAVO DE 2-1/2"-4"	KG	1655
M-ACE014	ALAMBRE RECOCIDO # 16	KG	3878
M-AGR002	POLVO DE PIEDRA	m3	1582
M-AGR004	GRAVA	m3	475
M-AGUAP	AGUA EN PIPAS	m3	719
M-ARMEX1515	ARMEX 15X15-4	PZA	89
M-ARMEX1520	ARMEX 15X20-4	PZA	95
M-BARROTE	MADERA DE PINO DE 3A DE 2"X4"X	PT	10442
M-BLOCK1020	BLOCK DE CONCRETO 10X20X40 CMS.	PZA	12079
M-BLOCK1220	BLOCK DE CONCRETO 12X20X40	PZA	3134
M-BLOCK1520	BLOCK DE CONCRETO 15X20X40 CMS.	PZA	130830
M-BLOCK2020	BLOCK DE CONCRETO 20X20X40 CMS.	PZA	72495
M-CART002	CELOTEX DE 1/2"	PZA	135
M-CEME01	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	697
M-CEME04	CALHIDRA	TON	12
M-CPRE-BMB	BOMBEO DE CONCRETO HASTA 36 M	m3	788
M-DUELA	MADERA DE PINO DE 3A DE 1"X 4"	PT	11387
M-ESMALTE002	PINTURA DE ESMALTE ALQUIDALICO	LT	16
M-GROUTNM	FESTER GROUT NM 600 (30 kg)	SACO	37
M-HERR-028	TUBULAR METALICO DE 3"X 1 1/2"	ML	463
M-LUB-001	LUB-001: LUBRICANTE PARA MOTOR	LT	85
M-LUB-003	ACEITE P/MOTOR A DIESEL	LT	39
M-MAD020	CIMBRAPLAY DE 1.22X2.44	Hoja	581
M-POLIN	MADERA DE PINO DE 3A DE 4X4X8.2	PT	782
M-TABLON	MADERA DE PINO DE 3A. 2"X 12"X8	PT	5467

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>LISTADO DE MATERIALES E INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACION DE LA PROPUESTA</b>			
<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
M.DESMOL	DESMOLDANTE	CUB	73
MACER002	ALAMBRO DE 2 (1/4")	TON	38
MACER003	ACERO DE REFUERZO DE 3(3/8") FY=4200 KG/CM2	TON	256
V-VIGUETA	VIGUETA PRETENSADA	M.L.	6863
C-CASETON	CASETON	PZS	13725
MACER004	ACV-004: ACERO DE REFUERZO VARIOS DIAMETROS FY=4200 KG/CM2	TON	90
MAHILO	HILO CAÑAMO	PZA	19
MALIM002	Acido Muriatico	LT	129
MALIM001	LIMPIADOR MULTIUSOS	LT	65
MALLS	MALLA DE SEGURIDAD 1.2 H X30M	PZA	55
MMAYAX014	MASILLA FINA MAYAXEL 220 BLANCO MERIDA HIDROFUGO DE 40 KG MARCA BEXEL	SACO	3898
MSOMB	MALLASOMBRA	m2	144
ODDT09X46	Malla de fibra de vidrio 145gr. 0.97x47m	PZA	34
PCALFSANF3001	PISTOLA ANCHORFIX 3001	PZA	0
PULSETA	PULSETA	PZA	1
SEG-EPP-CIN-AMA	CINTA DE PRECAUCION AMARILLA (ROLLO)	PZA	20
TRIPLAY16	TRIPLAY DE PINO 1CARA W.P. NACIONAL DE 1	m2	27
TSPT 35 NEO	TIRANTE STO30 C/NEOPRENO	PZA	8
TSPT20	TIRANTE SPT DE 20	PZA	5
TSPT60NEO	TITANTE STP60 C/NEOPRENO	PZA	5
VAPORTITE	VAPORTITE FESTER 550	LT	4158
PISOS	PISOS DE PORCELANATO	M2	2825
P-ADHESIVO	PEGA AZULEJO CREST O SIMILAR BLANCO BTO. 20 KG.	SACO	1883
TEJA	TEJA DE BARRO LADRILLERA MECANIZADA, MODELO MARSELLISA	PZA	7083
ROLLISOS	ROLLISO DE MADERA DURA PARA REFUERZO DE LA PALAPA	ML	710
SACATE	SACATE PARA PALAPA	FARDO	438
SELLADOR	SELLADOR VINILICO ACRILICO PRPO 1:5	LTS	840
PINTURA	PINTURA VINILICA ACRILICA	LTS	4200
VENECIANO	AZULEJO VENECIANO PARA ALBERCA Y REGADERAS	M2	1225
PEGA VENECIANO	PEGA VENECIANO	BTOS	612

**Tabla 5. Relación de suministros y servicios que se pretenden subcontratar para la ejecución del proyecto.**

<b>SUBCONTRATOS</b>			
<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
FLETE	Acarreo en camion de volteo fuera de obra de material producto de limpiezas	m3	1510
M-AND-006	UCC-213:CRUCETA 2.13	PZA	21816
MAT-067	UBC-006:Base	PZA	36443
MAT-070	UMC-200:Marco 2.00	PZA	21816
ENTMET	RENTA METALICA P MURO, (CIMBRA DE MADERA CON TRIPLAY FENOLICO A UNA CARA Y BASTIDOR METALICO, INCLUYE ALINEADORES, ESQUINEROS, GANCHOS, ETC)	m2	3
SHUTTE	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SHUTE	ML	50
SSTF	SUMINISTRO Y COL	m2	406
SUB-BT-022-23	Suministro y colocación de bastidor a ba	PZA	2
SUB-BT-ALB-022-11	Suministro, habilitado y colocación plac	PZA	200
SUB-BT-HER-022-22	Suministro y colocación de bastidor a base de Perfiles comerciales PTR de 2" cal, 14 para soportar lavabo forrado de Granito de 2.00 x 0.60 mts, incluye: Cortes, soldadura, aplicación de primer anticorrosivo, material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	58
SUB-BT-HER-022-25	Suministro y colocación de travesaño de	PZA	4
SUB-BT-HER-022-26	Suministro y colocación de bastidor con	ML	286
SUB-HER-022-24	Suministro y colocación de poste de PTR	PZA	226

**Herramientas, equipo y maquinaria requeridos.** - Relación de herramientas, equipo y maquinaria que se pretende utilizar durante la construcción:

a) perforadora neumática tipo wagondrilly, b) excavadora 320 de Caterpillar, c) mini-tractor Caterpillar o similar, d) mini-cargador, e) vibro-compactador CA25, f) Pipas de agua de 10,000.00 litros, g) camión de retiro de 3 toneladas, h) revolovedora para concreto marca Oakland modelo Rg131, i) cortadora de piso, j) hamaca, k) malacate eléctrico, l) teodolito convencional, m) planta de soldar Miller, n) andamios y cimbras, o) herramientas de mano; palas, picos, mazos, cucharas, niveles, taladros, etc.

En relación con la presencia de obras y áreas intervenidas en el predio de este proyecto a continuación se manifiesta que de conformidad con la RESOLUCIÓN No. 0105/2020 expedida en materia de impacto ambiental por la Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo de la Procuraduría de Protección al Ambiente, en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, a los cuatro días del mes de noviembre del año dos mil veinte; según consta en el expediente administrativo número PFFPA/29-3/2C275/0045-2020 abierto a nombre de la persona moral denominada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA, S.A. DE C.V., a través del C. José de Jesús Martín Campos Daniel, en su carácter de Apoderado Legal; en la cual se hace constar que por "*no acreditar ante esta autoridad, contar con la autorización o exención en materia de impacto ambiental para realizar las obras y actividades en el predio denominado Inaxcaret Kanaqueik Punta Piedra y Masa, Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, de la ciudad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, en un ecosistema característico de vegetación de matorral costero, sobre una superficie total intervenida de 2,691.55 m<sup>2</sup>, lo anterior. derivado de las obras y actividades llevadas a cabo por la persona moral inspeccionada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA, S.A. DE C.V., siendo estas las siguientes:*

- 1.- Siete estructuras semifijas temporales de madera dura tropical de la región conocidas como "balinesas" con recubrimiento de malla sombra color blanco en el techo, de forma rectangular de medidas de 2.10 metros de ancho por 2.10 metros de alto cada una;*
- 2. Palapa circular rústica fija de madera dura de la región con recubrimiento de techo de guano, postes de madera tropical, de 2.60 metros de altura y 2.30 metros de diámetro con una base de cemento y piedra dura de la región, de un grosor de 0.23 metros y una altura de 0.15 metros; y senderos de caminos rústicos con un ancho de 1.5 metros que llevan a las balinesas y a la palapa descritas anteriormente."*

Asimismo, se resuelve en el inciso:

*QUINTO.- Se hace del conocimiento a la persona moral denominada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA, S.A. DE C.V., que deberá dar cumplimiento a las medidas correctivas ordenadas en el CONSIDERANDO VII de la presente resolución administrativa.*

Siendo que en el considerando VII se establece lo siguiente:

*VII.- Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 68 fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente y artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el artículo 57 y 58 párrafo primero del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en virtud del incumplimiento a la legislación*

*ambiental que se verificó y de que no fueron desvirtuadas las irregularidades cometidas con motivo de la substanciación del procedimiento que nos ocupa, se ordena a la persona moral denominada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA, S.A. DE C.V." el cumplimiento de las medidas correctivas siguientes:*

*UNO.- Deberá abstenerse de continuar con obras, construcciones y actividades adicionales, que se desarrollan en el predio denominado Inaxcaret Kanaqueik Punta Piedra y Masa, Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, de la ciudad de Playa del Carmen, Municipio De Solidaridad, Quintana Roo, en un ecosistema característico de vegetación de matorral costero, mismas obras y actividades que fueron circunstanciadas en el acta de inspección número PFFPA/29.3/2C.27.5/0045-2020 de fecha veintidós de octubre de dos mil veinte, sin que previamente cuente con la autorización o exención en materia de impacto ambiental correspondiente, emitida por la Autoridad Federal Normativa Competente. Plazo de cumplimiento: Inmediato, a partir de la notificación de la presente resolución.*

*DOS.- Deberá restaurar el sitio a como se encontraba en su estado original: antes de llevar a cabo las obras construcciones y actividades llevadas a cabo, en el predio denominado Inaxcaret Kanaqueik Punta Piedra y Masa, Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, de la ciudad de Playa del Carmen, Municipio De Solidaridad, Quintana Roo, en una superficie de 2 metros cuadrados que forma parte de un ecosistema característico de vegetación de matorral costero, mismas obras y actividades que fueron*

*TRES.- En el caso de tener interés en la continuidad de las obras y actividades llevadas a cabo en una superficie de 2,691.55 metros cuadrados, que se ubica en el predio denominado Inaxcaret Kanaqueik Punta Piedra y Masa, Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, de la ciudad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, sobre un ecosistema característico de vegetación de matorral costero; mismas que fueron circunstanciadas en el acta de inspección número PFFPA/29.3/2C.27.5/0045-2020 de fecha veintidós de octubre de dos mil veinte; y por ende para la permanencia de las mismas, deberá sujetarlas al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, a fin de obtener la debida modificación a su exención o en su caso la autorización en materia de impacto ambiental para la operación de las mismas, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de lo previsto en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En ese orden de ideas, y para posibilitar la obtención de la autorización en materia de Impacto Ambiental, se le otorga, un término de 10 días hábiles de conformidad con el artículo 32 la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, contados a partir de que surta efectos la notificación de la presente resolución, a efecto de someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental respecto a la operación de las obras y actividades citadas,*

*Asimismo, tendrá la obligación de que al momento de presentar su manifestación de impacto ambiental, en el capítulo de descripción del proyecto, deberá indicar a detalle todas las obras o actividades realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que hubiesen sido sancionadas en la presente resolución administrativa, así como también deberá señalar las medidas de restauración impuestas como medidas correctivas por esta autoridad en la presente resolución, para que así se establezca el ámbito situacional del ecosistema, en virtud de la ejecución de dichas medidas.*

En virtud de lo descrito en los párrafos anteriores y por el interés del promovente en continuar con el mantenimiento de las obras y actividades llevadas a cabo en una superficie de 2,691.55 metros cuadrados, que se ubica en la parte norte del predio denominado Inaxcaret Kanaqueik Punta Piedra y Masa, Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, de la ciudad de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, se manifiesta la presencia de obras y áreas intervenidas desde hace más de 28 años sobre un ecosistema característico de vegetación de matorral costero cuya intervención ha sido sancionada. Según consta en el acta de inspección dichas actividades se presentan "sobre una superficie total inspeccionada de: 9,751.05 metros cuadrados de superficie total de donde se estimó del lado norte una superficie total intervenida de 2.691.55 metros cuadrados consistente en siete (7) estructuras semifijas temporales de madera dura tropical de la región conocidas como "balinesas" con recubrimiento de malla sombra color blanco en el techo, de forma rectangular de medidas de 2.10 metros de ancho por 2.10 metros de alto cada una, se observó una palapa circular rústica fija de madera dura de la región con recubrimiento de techo de guano, postes de madera tropical, de 2.60 metros de altura y 2.30 metros de diámetro con una base de cemento y piedra dura de la región, de un grosor de 0.23 metros y una altura de 0.15 metros así mismo se observa senderos de caminos rústicos con un ancho de 1.5 metros que llevan a las balinesas y a la palapa descritas anteriormente, entre áreas ajardinadas que a decir del visitado el área intervenida existe desde hace más de 28 años y es por donde las personas ingresaban para el disfrute del mar colindante, habiendo recibido desde entonces labores de mantenimiento; de igual manera de la superficie restante del total del predio del lado sur se observó un área de conservación de la vegetación de duna costera con presencia de ejemplares de palma chit (*Thrinax radiata*), dispersos en la zona de conservación así como la presencia de ejemplares de mangle botoncillo dispersos dichas especies se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y por último, una ruina arqueológica maya que a decir del visitado. se tiene acceso desde hace más de 30 años, tiempo en el que las personas ingresaban para el disfrute del vestigio arqueológico y las playas colindantes" ...



### II.2.2. **Preparación del sitio y construcción**

Preparación del sitio. - Las actividades de preparación del sitio consisten en la elaboración de los estudios preliminares, el levantamiento topográfico de la poligonal del predio, el estudio de mecánica de suelos, el levantamiento de los niveles del terreno representándolo con el plano de curvas de nivel y el trazo del plano de conjunto con la ubicación del edificio, la alberca y los asoleaderos, accesos y las áreas verdes.

Los trazos y delimitaciones de las obras las llevarán a cabo una cuadrilla de topografía que utilizará teodolito y estadal. También se ubicarán las líneas donde se tienden las redes subterráneas de infraestructura; como las redes de agua potable y pluvial; drenaje sanitario, red eléctrica y de alumbrado de los senderos de acceso; de manera tal que queden integradas sin interferir entre ellas.

**Rescate selectivo de la vegetación.** - Luego de la delimitación de las obras y previo a cualquier actividad de desmonte se realizará el rescate de las plantas sanas y vigorosas que tenga un valor estético, ambiental, ecológico o que se encuentre protegida por la normatividad ambiental vigente, y se ubicarán en un vivero provisional del promovente y expresamente destinado para la recepción y propagación de las especies rescatadas.

**Desmonte y despalme.**- Las actividades de desmonte y despalme implicarán el chapeo y corte de la vegetación secundaria de duna costera presente en la superficie de construcción de la obra y la modificación del suelo en una superficie total de 1850.21 m<sup>2</sup> que representa el 19.0% de la superficie total del predio, mientras que en la superficie restante se mantendrán "in situ" aquellos arbustos y palmas cuya permanencia no obstruya la funcionalidad de las redes de servicios y conservando intactas en esta primera etapa las áreas comunes que corresponden a jardines. Esta actividad será realizada con una cuadrilla de trabajadores por métodos manuales, apilando el producto del despalme y desmonte en las áreas de maniobras adyacentes, para su posterior extracción y retiro del predio, aprovechando de esta manera la tierra vegetal que se pueda utilizar en el vivero y en las labores de reforestación.

**Jardinería y Limpieza.** - Al finalizar la obra se acondicionarán las áreas verdes ajardinadas, las cuales se ubican adyacentes a los accesos, en donde sea factible plantar ejemplares de la vegetación nativa típica del matorral costero, primero se retirarán los escombros y restos de materiales no utilizados con la ayuda de una cuadrilla de trabajadores y retirados del predio con un camión con capacidad de 3 m<sup>3</sup>. En estas áreas se podrán integrar todos los ejemplares rescatados y los obtenidos en viveros autorizados para producir plantas nativas de la vegetación de duna costera que sean atractivos y que no representen ningún riesgo de afectación a las instalaciones y los usuarios, posteriormente se distribuirá una capa de tierra vegetal en cada poceta y se procederá al establecimiento de plantas nativas para el diseño y conformación de los jardines.

**Construcción y edificación.** - Los materiales de construcción para las obras serán: Materiales pétreos, Madera, Arenas (para Morteros y Hormigones), piedras (Cal, Cemento, Grava), metales (Acero, aluminio), Orgánicos (tabla y conglomerados), Sintéticos (PVC, impermeabilizantes) que serán trasladados por vehículos al pie del predio y distribuidos de manera manual según el avance de la obra al sitio de construcción.

### **II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Bodega. - Durante el proceso de la obra se contará con una bodega provisional para almacenamiento y resguardo del material y equipo que se utilizará durante el proceso de la construcción, además de baños portátiles para uso del personal de obra, cuyo desalojo de aguas residuales será de 2 o 3 veces por semana mediante pipas del servicio contratado. Los residuos propios de la obra se depositarán en contenedores ubicados estratégicamente para después desalojarlos mediante camiones fuera de la obra.

Vivero. - Se acondicionará un vivero provisional rústico para el mantenimiento de las plantas que se rescaten previo al desmonte donde se mantendrán con los cuidados necesarios hasta su reubicación dentro del predio en las áreas verdes de este proyecto.

Área de acopio y maniobras. - Área destinada para depositar los desechos propios de la obra, donde se considerará situar desechos tales como basura y escombro producto de los procesos de construcción; mismos que serán desalojados periódicamente para evitar el exceso de estos desechos o su acumulación en dicho acopio.

### **II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento**

Una vez que entre en operación el proyecto, se realizarán las siguientes acciones de mantenimiento:

Instalaciones y Pintura. Básicamente las actividades de mantenimiento estarán enfocadas a la revisión de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, así como a la pintura de la edificación. Las instalaciones se repararán cuando presenten alguna anomalía, la pintura se programará cada año. Para los equipos de aire acondicionado el mantenimiento será cada 6 meses.

Jardinería. Consistirá en la poda de las ramas y hojas secas de la vegetación nativa y ornamental sembrada en las áreas ajardinadas, esta acción se realizará de manera periódica. También serán regadas las plantas trasplantadas en las áreas ajardinadas de manera periódica, pero en época de lluvias se modificará esta acción de acuerdo con la intensidad de estas.

### **II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto**

Se requerirá como una obra de apoyo la construcción de un almacén de obra provisional. Esta bodega será construida con madera y lámina de cartón. Se requiere también un depósito de agua de plástico o tinaco para la construcción, que podrá trasladarse según el avance de la obra. Para la ubicación de los baños portátiles se elegirán puntos estratégicos dentro del predio de tal manera que faciliten su uso por parte de los trabajadores y se considera instalar un sanitario portátil por cada 25 trabajadores. No se requiere de ningún otro servicio como caminos provisionales o campamentos pues se empleará la mano de obra disponible en la localidad.

### **II.2.6. Etapa de abandono del sitio**

El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio, ya que se considera una vida útil permanente mediante un mantenimiento adecuado, atendiendo las eventualidades oportunamente. Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé el abandono del sitio, pero se estima una vida útil del proyecto de al menos 50 años, por lo que se establecerá un programa de mantenimiento adecuado, con la finalidad de prolongar su vida útil.

### **II.2.7. Utilización de explosivos**

El proyecto no contempla la utilización de explosivos en ninguna de las diferentes etapas del proyecto.

### **II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Residuos Sólidos. - En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto la disposición de los residuos sólidos será la misma, únicamente cambiarán los volúmenes generados en cada una de estas etapas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocará la basura en bolsas de plástico y se depositarán en un tambo de 200 lts.y/o similar, posteriormente ésta será retirada y transportada por el servicio de limpia del H. Ayuntamiento. En la etapa operativa se utilizarán contenedores de plástico tapados y se concentrarán en un contenedor adosado al acceso principal del proyecto.

Residuos Líquidos. - Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales (sanitarias) en el sitio, por lo que se instalarán sanitarios portátiles de servicio contratado para el uso de los trabajadores.

Emisiones a la Atmósfera. - El desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas, no generará emisiones de gases a la atmósfera que resulten significativas por las condiciones de viento y dispersión que existen en la zona. Durante la etapa de construcción se emitirá ruido por la herramienta manual utilizada (martillo, sierra, taladro, etc), sin que se rebasen los 68 dB, establecidos en norma.

### **II.2.9. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Residuos Sólidos: En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto la disposición de los residuos sólidos será la misma, únicamente cambiarán los volúmenes generados en cada una de estas etapas. Para su manejo se colocará la basura en bolsas de plástico y se depositarán en contenedores (recipientes de plástico tapados), y se concentrarán en un contenedor adosado al acceso principal del proyecto; posteriormente los residuos serán retirados y transportados por el servicio de limpia del ayuntamiento. En la etapa de operación se colocarán contenedores de diferentes tamaños en las diferentes estancias del proyecto para su depósito y posterior traslado por el servicio de limpia municipal.

## CAPÍTULO 3

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

#### III.1. Leyes y Ordenamientos

##### ***III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA).***

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tiene entre sus principales objetivos, el propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, así como definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

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

*(...)*

*IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

Asimismo, las obras y actividades para la consecución del proyecto en comento se encuentran bajo los supuestos del Art. 5 inciso Q) del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA), el cual indica lo siguiente:

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

***Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:***

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

Las obras y actividades que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental, ante la

Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, consisten en la construcción y operación de un edificio que cuenta con 31 cuartos hoteleros con terraza, palapa-lobby con baños para hombres y mujeres, alberca con asoleaderos, escaleras, elevador, montacargas, bodega, cuarto de máquinas, cuarto séptico y ropería, el resto del área del predio se mantendrán las condiciones naturales actuales y el edificio se interconectará al resto del hotel mediante andadores y caminos para huéspedes y colaboradores, todo esto construido en un edificio de una planta baja y tres niveles. Estas obras se pretenden llevar a cabo en el predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, que corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, que forma parte de un ecosistema costero. En cumplimiento de lo establecido en esta Ley, la empresa promotora voluntariamente hace la presentación de la presente manifestación para someter a valoración de la autoridad el proyecto OX EDIFICIO 34.

### **III.1.2. Ley General de Vida Silvestre**

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación del 3 de julio de 2000 y tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

A continuación, se realiza la vinculación con la Ley General de Vida Silvestre y propuesta de cumplimiento:

**Artículo 1.-** *Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate especies o poblaciones en riesgo.*

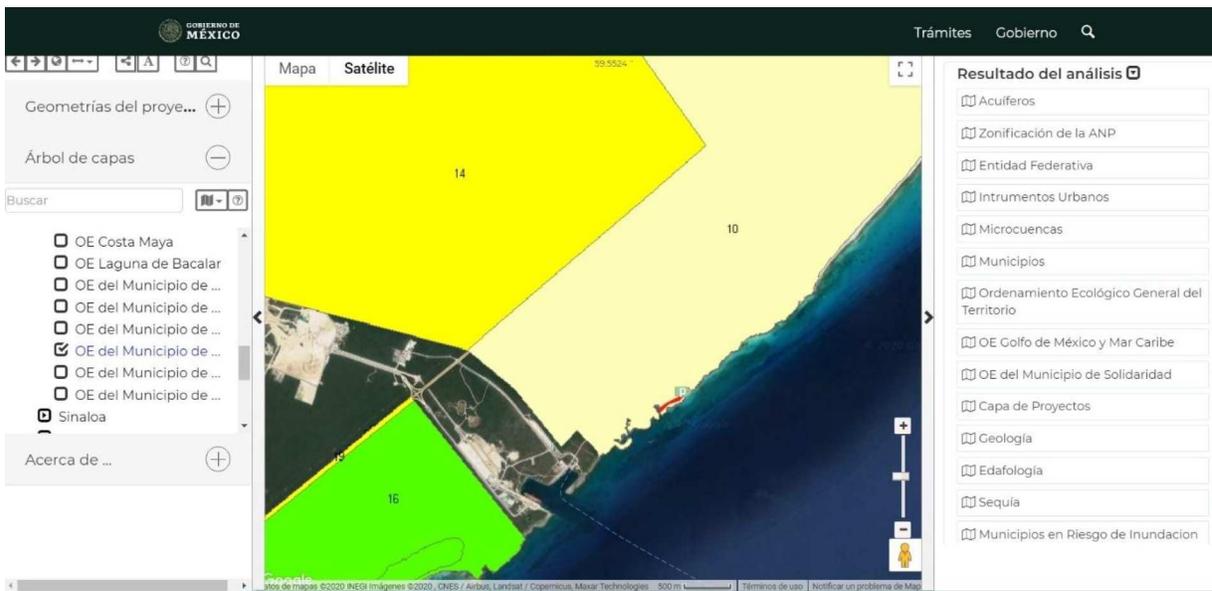
El presente proyecto no pretende realizar el aprovechamiento de ninguna especie de vida silvestre.

### **III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio**

En el ámbito de aplicación de los planes de ordenamiento ecológico del territorio y de acuerdo con la ubicación del predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, que corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, el cual cuenta con una superficie total de 9,751.05 m<sup>2</sup>, de los cuales requieren para el área de desplante del proyecto una superficie total de 1,681.21 metros cuadrados en los cuales se pretende realizar la construcción de un edificio de 3 niveles y una planta baja con 31 cuartos hoteleros, alberca y asoleaderos que forman parte integral del proyecto OX EDIFICIO 34 y de conformidad con los resultados del análisis espacial del SIGEIA en la tabla siguiente se presentan los programas de ordenamiento ecológico aplicables. Para la presente determinación, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT (Tabla 7, Figura 7).

**Tabla 7. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo con la poligonal de las coordenadas extremas del proyecto.**

<b>Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio</b>	<b>Usos</b>	<b>Superficie de incidencia de los polígonos del predio.</b>
<b>III.2.1.</b> Programa de Ordenamiento General del Territorio	Región Ecológica 17.33 UAB-62. Karst de Yucatán y Quintana Roo	9751.05 m <sup>2</sup>
<b>III.2.2.</b> Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	UGA-139	9751.05 m <sup>2</sup>
<b>III.2.3.</b> Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Solidaridad.	UGA- 10.	9751.05 m <sup>2</sup>

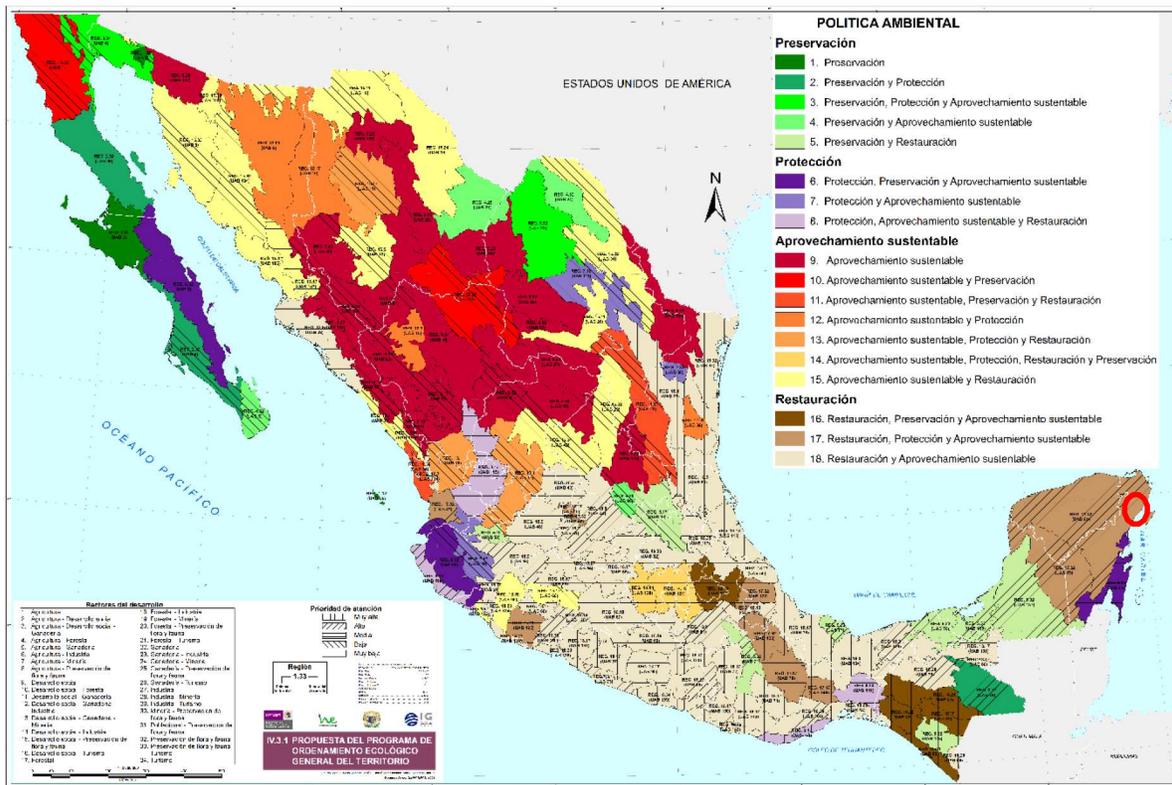


**Figura 7. Pantalla del portal del SIGEIA de la SEMARNAT.**

**III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación a 7 de septiembre de 2012), el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación de la Región 17.33, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada Karst de Yucatán y Quintana Roo; con las Políticas Ambientales de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable; con nivel de atención prioritaria Alta y como Rectores del desarrollo: Preservación de flora y fauna y Turismo (Figura 8).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 8. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

Clave región: 17.33.

UAB: 62

Nombre de la UAB: Karst de Yucatán y Quintana Roo.

Rectores del desarrollo: Preservación de flora y fauna y Turismo.

Coadyuvantes del desarrollo: Desarrollo social y forestal

Asociados del desarrollo: Agricultura y ganadería

Otros sectores de interés: Pueblos indígenas.

Política ambiental: Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable

Nivel de atención prioritaria: Alta

Estrategias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales que corresponden a la UAB 62, Karst de Yucatán y Quintana Roo, así como, su aplicación con respecto a las obras que se localizan dentro de su ámbito de aplicación (Tabla 8).

**Tabla 8. Vinculación del proyecto OX EDIFICIO 34 con las estrategias de la UAB 62, Región Ecológica 17.33.**

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio</b>		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p>El proyecto "OX EDIFICIO 34" se pretende desarrollar en la franja costera al Sur de Playa del Carmen, en un terreno baldío colindante con desarrollos turísticos ya establecidos y en operación. La superficie de desplante de este proyecto es de 1,681.21 metros cuadrados que forman parte de un terreno privado de 9,751.05 metros cuadrados con vegetación secundaria de duna costera y con fragmentos sin vegetación aparente.</p> <p>En el predio donde se pretende establecer este proyecto se registraron las siguientes especies protegidas que están citadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada: palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) y botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), y algunos ejemplares de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i>. Las porciones del predio donde se registraron los ejemplares de botoncillo y la mayor concentración de palmas chit formarán parte de las áreas de conservación que serán mantenidas sin intervención en una superficie de 1,407.63 metros cuadrados que corresponden al 14.4% de la superficie total del predio. Los ejemplares de la palma chit y de la iguana rayada que se observen en la superficie de desplante del proyecto serán reubicados en las áreas adyacentes a las obras. Por lo que no se prevén afectaciones a dichas especies con la ejecución de este proyecto.</p>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<p>En el predio donde se pretende establecer este proyecto se registraron las siguientes especies protegidas que están citadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada: palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) y botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), y algunos ejemplares de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i>. Las porciones del predio donde se registraron los ejemplares de botoncillo y la mayor concentración de palmas chit formarán parte de las áreas de conservación que serán mantenidas sin intervención en una superficie de 1,407.63 metros cuadrados que corresponden al 14.4 % de la superficie total del predio. Los ejemplares de la palma chit y de la iguana rayada que se observen en la superficie de desplante del proyecto serán reubicados en las áreas adyacentes a las obras. Por lo que no se prevén afectaciones a dichas especies con la ejecución de este proyecto.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>Este proyecto contempla un Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:</p> <p>Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales.</p> <p>Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis y evaluación de la presente manifestación de impacto.</p> <p>Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales.</p> <p>Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido del sitio del proyecto, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación y correctivas correspondientes.</p>
<p>B) Aprovechamiento Sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p>El proyecto "OX EDIFICIO 34" consiste en la construcción de 31 cuartos hoteleros con terraza, palapa-lobby con baños para hombres y mujeres, alberca con asoleaderos, escaleras, elevador, montacargas, bodega, cuarto de máquinas, cuarto séptico y ropería, con accesos y senderos; mientras que en el resto del área del predio se mantendrán las áreas verdes ajardinadas y las áreas de conservación en su estado natural. El edificio se interconectará al resto del hotel mediante andadores y caminos para huéspedes y colaboradores, todo esto construido en un edificio de una planta baja, tres niveles. Entre las áreas de uso común se pretende construir una palapa-lobby, terraza, alberca con asoleaderos escaleras, elevadores, pasillos de circulación y áreas ajardinadas.</p>
	<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarias.</p>
	<p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas</p>	<p>Este proyecto no contempla la modernización de infraestructura hidroagrícola o tecnificar superficies agrícolas.</p>
	<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p>El proyecto "OX EDIFICIO 34" se pretende desarrollar en la franja costera al Sur de Playa del Carmen, en un terreno baldío colindante con desarrollos turísticos ya establecidos y en operación</p> <p>Este proyecto no contempla el Aprovechamiento sustentable de recursos forestales.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto "OX EDIFICIO 34" valora los servicios ambientales de los factores ambientales del entorno susceptibles de ser impactados por el proyecto, así como, la identificación de las acciones del proyecto que puedan causar impactos. Con dichos elementos se pudieron identificar y valorar los impactos potenciales del proyecto y el planteamiento de medidas de prevención y/o mitigación para evitar o minimizar su manifestación.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto "OX EDIFICIO 34" cuenta con medidas de prevención y mitigación para propiciar el equilibrio de las cuencas y evitar los acuíferos sobreexplotados
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El promovente del proyecto OX Edificio 34 que se pretende realizar en el predio Inaxcaret Kanaqueik, Lote 005-09, vinculado con el Hotel Occidental at Xcaret Destination, puede ser ampliamente cubierto por los umbrales de extracción y descargas autorizados por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018, por lo que cuenta con la factibilidad total y con un remanente por utilizar.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	La puesta en marcha del proyecto, y la consecuente implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al sitio del proyecto y al ambiente.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Este proyecto no contempla el uso de agroquímicos ni de fertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto "OX EDIFICIO 34" cuenta con medidas de prevención y mitigación para realizar el rescate y reubicación de la vegetación forestal en la superficie de desmonte. Asimismo, cuenta con medidas para la reforestación con plantas nativas típicas del matorral costero en las áreas verdes ajardinadas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Este proyecto se pretende insertar en el sector turístico del municipio de Solidaridad para la prestación de un servicio de hospedaje de alta calidad que atenderá la demanda de los visitantes y turistas.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	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).	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	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	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Este proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación, para beneficio de las personas de la localidad de Playa del Carmen.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Este proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación, para beneficio de las personas de la localidad de Playa del Carmen
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	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	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Grupo</b>	<b>Estrategias. UAB 62</b>	<b>Vinculación al Proyecto</b>
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del 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.	Este proyecto cumple con el ordenamiento territorial estatal y municipal y contribuye al desarrollo local mediante las acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y las concertadas con la sociedad civil

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 62, Región Ecológica 17.33 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto es ambientalmente viable y no se contrapone con la política ambiental establecida de Restauración, Protección, y Aprovechamiento Sustentable y es compatible con el eje rector del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna-Turismo.

**III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Diario Oficial de la Federación del 24 de noviembre de 2012) (Figuras 9 y 10). En la tabla 9 se presenta la vinculación del proyecto con las acciones generales del POETGMYMC.



**Figura 9. Área sujeta a ordenamiento ecológico territorial.**

**Tabla 9. Vinculación del proyecto OX EDIFICIO 34 con las acciones generales del POETGMYMC.**

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	El proyecto OX EDIFICIO 34, contempla el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en sus instalaciones.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este proyecto se apega a las disposiciones legales y normativas relativas al pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con las autoridades competentes.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto OX EDIFICIO 34 no pretende realizar el comercio de especies silvestres por lo que no requiere de la creación de UMA.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista	Este proyecto no pretende realizar actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo ( NOM-059-SEMARNAT-2010).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Clave</b>	<b>Acciones generales</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
	de Especies en Riesgo ( NOM-059-SEMARNAT-2010).	
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	Este proyecto no pretende establecer bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Este proyecto promoverá el uso de aparatos y equipo doméstico con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Este proyecto promoverá de manera voluntaria entre sus usuarios el uso de aparatos y equipo doméstico con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	Este proyecto no pretende realizar el uso de Organismos Genéticamente Modificados
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	Este proyecto no pretende realizar acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres por lo que no genera la fragmentación del hábitat
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	Este proyecto no pretende ocupar áreas agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Este proyecto propone medidas de control y seguimiento para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades del proyecto. Con este estudio se pudieron identificar y valorar los impactos potenciales del proyecto y el planteamiento de medidas de prevención y/o mitigación para evitar o minimizar su manifestación.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Este proyecto no pretende realizar la ubicación o reubicación de parques industriales
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En este proyecto no habrá introducción de especies potencialmente invasoras cerca de las coberturas vegetales nativas
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	Este proyecto no pretende realizar la reforestación en los márgenes de los ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	Este proyecto no contempla el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	Este proyecto contempla utilizar ejemplares de la vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Clave</b>	<b>Acciones generales</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	Este proyecto no contempla realizar actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto contempla utilizar vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Este proyecto da cabal cumplimiento a los lineamientos, estrategias y criterios de los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Este proyecto pretende mantener sin intervención la vegetación natural en las áreas de conservación de este predio.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Este proyecto no contempla utilizar tecnologías extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	Este proyecto no contempla utilizar tecnologías extractivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	Este proyecto aplicará medidas preventivas y de control de especies que puedan convertirse en plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Este proyecto contempla realizar la reforestación con plantas nativas y restauración de suelos en sus áreas verdes para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Este proyecto contempla utilizar vegetación nativa de la región para reforestar las áreas verdes adyacentes a los accesos.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Este proyecto contempla reforestar con plantas nativas las áreas verdes adyacentes a los accesos para el mantenimiento de la conectividad ambiental y promover la conservación de la vegetación de duna costera.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Este proyecto promoverá el uso de energías renovables de conformidad con la legislación vigente.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Este proyecto promoverá un aprovechamiento sustentable de la energía.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Clave</b>	<b>Acciones generales</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Este proyecto pretende usar equipos energéticamente más eficientes.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Este proyecto promoverá la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	Este proyecto impulsará la reducción del consumo de energía a través de la implementación de un diseño bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Este proyecto establecerá medidas que incrementen la eficiencia energética de sus instalaciones.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Este proyecto establecerá medidas que incrementen la eficiencia energética de sus instalaciones.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	Este proyecto no contempla actividades de producción de cultivos.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	Este proyecto pretende mantener las áreas de conservación sin intervención por lo que se mantiene su potencialidad para la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este proyecto cumplirá con los lineamientos establecidos en el ordenamiento ecológico local aplicable.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Este proyecto no contempla actividades industriales.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Este proyecto cumplirá con las normas del Programa municipal de desarrollo urbano vigente.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	Este proyecto no contempla actividades industriales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

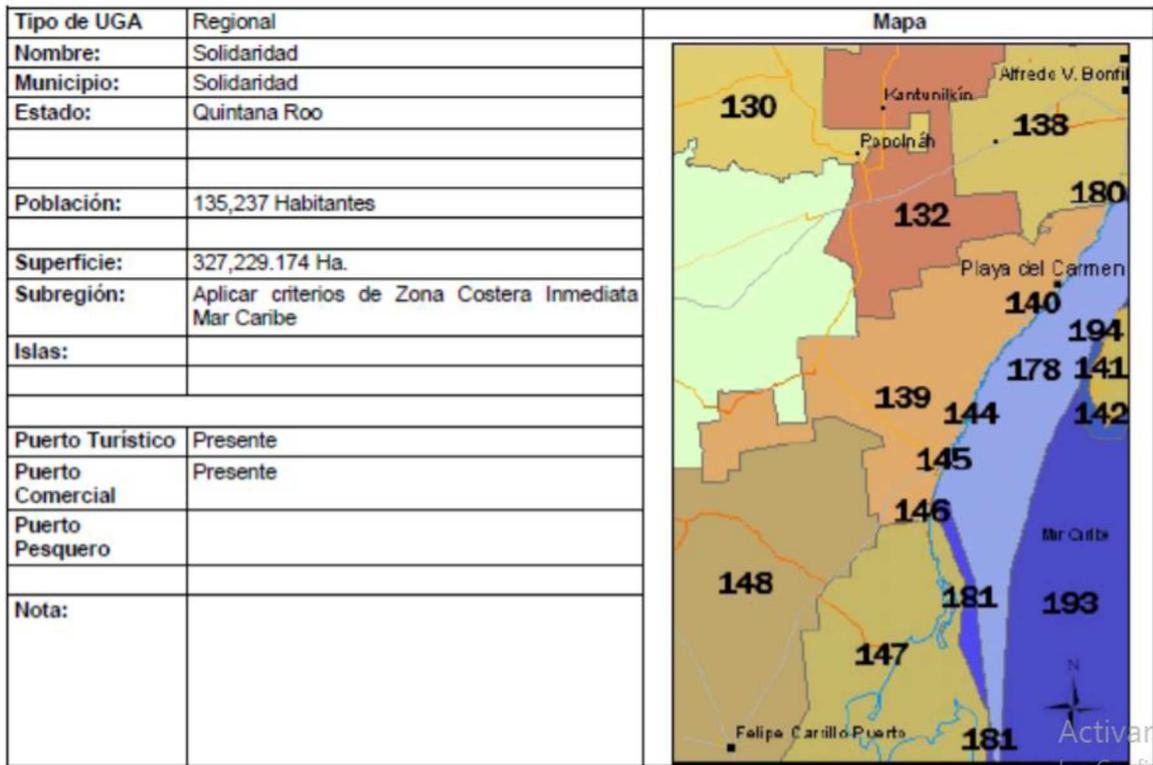
<b>Clave</b>	<b>Acciones generales</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	Este proyecto no contempla realizar actividades pesqueras.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Este proyecto no pretende realizar actividades pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Este proyecto no pretende realizar actividades de transporte público.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Este proyecto no pretende realizar actividades de transporte público.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	Este proyecto impulsará la diversificación de los servicios para el turismo en la zona.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Este proyecto cuenta con medidas y procedimientos para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Este proyecto en la etapa de operación se ajustará al cumplimiento de las medidas y procedimientos de protección civil que establezca la autoridad competente.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Este proyecto cumple con los estándares del reglamento de construcción vigente en el municipio de Solidaridad.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Este proyecto cuenta con un programa de manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	Este proyecto cuenta con un programa de manejo adecuado de residuos sólidos urbanos que contempla labores de limpieza y separación de basura.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Este proyecto promoverá la reutilización del agua.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	Este proyecto es del sector turístico y cuenta con el acceso a un sistema de tratamiento de aguas residuales autorizado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Clave</b>	<b>Acciones generales</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Para contar con la autorización para la remoción de la vegetación en la superficie de desplante del proyecto OX EDIFICIO 34, de manera simultánea se somete a evaluación el Estudio Técnico Justificativo para el trámite de cambio de uso del suelo en terreno forestal ante esta autoridad.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Este proyecto no pretende promover o impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este proyecto no pretende realizar estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Este proyecto no contempla el manejo y gestión de residuos peligrosos.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	Este proyecto no contempla la realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Este proyecto no contempla la construcción de infraestructura costera.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	Este proyecto no contempla la construcción de infraestructura costera.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	Este proyecto no contempla la ejecución de actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Este proyecto no contempla la ejecución de actividades pesqueras o acuícolas.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	Este proyecto no contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G065	La realización de obras y actividades en Areas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	Este proyecto no contempla la realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas.



**Figura 10. Localización de la UGA 139 Solidaridad.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

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

NA = NO APLICA

**Figura 11. Acciones específicas de la UGA 139.**

**Tabla 10. Acciones específicas aplicables a la UGA 139 y su vinculación al proyecto OX EDIFICIO 34.**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	Este proyecto no contempla la comercialización de agroquímicos y pesticidas.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	Este proyecto no contempla la comercialización de agroquímicos y pesticidas.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	Este proyecto no contempla realizar actividades agropecuarias ni forestales.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	Este proyecto cuenta con medidas de prevención que contribuyen al mantenimiento de flujo hidrológico y para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Este proyecto cuenta con sistemas de ahorro del agua y fomentará entre los usuarios prácticas de ahorro del agua.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Este proyecto cuenta con un sistema de captación y almacenamiento del agua de lluvia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Este proyecto pretende mantener sin intervención las áreas de conservación.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Este proyecto no pretende revertir el avance de la frontera agropecuaria.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	Este proyecto promueve la preservación de la vegetación de duna costera en sus áreas de conservación.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	Este proyecto no contempla la introducción de especies potencialmente invasoras.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	Este proyecto no pretende realizar actividades de restauración o reforestación de manglares. Pero mantendrá como áreas de conservación sin intervención las áreas inundables de este predio y pretende realizar la reforestación de sus áreas verdes con ejemplares de la vegetación nativa.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Este proyecto no se pretende establecer en el cordón frontal de dunas costeras.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Este proyecto pretende mantener como áreas de conservación sin intervención, la totalidad de las áreas inundables de este predio.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Este proyecto contempla la ejecución de labores de reforestación con plantas nativas en las áreas ajardinadas adyacentes a los accesos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**

**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Este proyecto protegerá todos los individuos de las especies bajo algún régimen de protección considerados en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010) que se encuentran dentro de las áreas de conservación.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	Este proyecto no contempla la ejecución de programas de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	Este proyecto no contempla el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar y/o mitigar los impactos ambientales sobre la calidad del aire, agua y suelos en el sitio del proyecto, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Este proyecto no pretende realizar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos. El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Este proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente y no pretende realizar actividades industriales.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Este proyecto no pretende establecer instalaciones de infraestructura en las playas.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	Este proyecto no pretende establecer instalaciones de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	Este proyecto no modifica el perfil de costa y no altera los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	Este proyecto no modifica el perfil de costa y no altera los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Este proyecto no modifica las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Este proyecto no modifica las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Este proyecto pretende utilizar la energía eléctrica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	Este proyecto pretende utilizar la energía eléctrica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	Este proyecto pretende utilizar la energía eléctrica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	Este proyecto no contempla el uso de agroquímicos sintéticos.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	Este proyecto no contempla la ejecución de actividades de pesca extractiva, ni pretende realizar actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona,
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	Este proyecto no contempla la explotación comercial en las pesquerías.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	Este proyecto no contempla el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Este proyecto cumplirá con lo establecido por el PDU y/o el programa de conurbación vigente.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Este proyecto no contempla la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	Este proyecto se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Este proyecto no pretende realizar actividades productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Este proyecto pretende utilizar esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Este proyecto no contempla la producción agropecuaria.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Este proyecto se pretende establecer en la zona costera del municipio de Solidaridad, en un terreno baldío y la totalidad de las obras se realizarán sobre un sustrato arenoso con vegetación secundaria de duna costera.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Este proyecto no pretende ubicar a personas en zonas de riesgo.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Este proyecto se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Este proyecto se ajustará a las recomendaciones de protección civil ante eventos hidrometeorológicos que afecten la zona.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Este proyecto no pretende realizar la construcción viviendas.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Este proyecto cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Este proyecto cuenta con el acceso a un sistema independiente de recolección y tratamiento de las aguas residuales.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Este proyecto cuenta con la factibilidad total para el tratamiento de sus aguas residuales y puede ser ampliamente cubierto por los umbrales de extracción y descargas autorizados por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	Este proyecto no contempla realizar programas de mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Este proyecto cuenta con la factibilidad total para el tratamiento de sus aguas residuales y puede ser ampliamente cubierto por los umbrales de extracción y descargas autorizados por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Este proyecto considera la captación del agua pluvial de las azoteas y su almacenamiento en una cisterna.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Este proyecto cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto, que se somete a evaluación con esta manifestación de impactos potenciales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Este proyecto cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Este proyecto cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Este proyecto se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social por lo que pretende reducir al mínimo la afectación y aprovechar al máximo el potencial turístico del predio.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Este proyecto se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social y cumplirá con las autorizaciones reglamentarias que le establezca la normatividad vigente.
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en	Este proyecto no pretende realizar la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe. - Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento. Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo. Con la finalidad de demostrar su cumplimiento a continuación se presenta la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica de la zona costera inmediata del Mar Caribe. En la tabla 11 se incluye la vinculación del proyecto OX Edificio 34 con los criterios de regulación ecológica aplicables de la Zona costera inmediata del Mar Caribe.

**Tabla 11. Criterios de regulación ecológica aplicables de la Zona costera inmediata del Mar Caribe.**

<b>Clave</b>	<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>	<b>Vinculación al proyecto</b>
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	Este proyecto no contempla construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	Este proyecto no afecta de modo alguno los pastos marinos que representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto no contempla la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles, ni siquiera con fines de investigación, rescate y traslado, ni de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	Este proyecto no tendrá puntos de anclaje y no afectará las zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	Este proyecto no va a llevar a cabo la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos,
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	Este proyecto no contempla la construcción de estructuras promotoras de playas, por lo que no requiere de los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	Este proyecto no llevará a cabo, ni permitirá el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Clave</b>	<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>	<b>Vinculación al proyecto</b>
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	Este proyecto no colinda con zonas de anidación de tortugas marinas y no contempla la ejecución de actividades recreativas marinas.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	Este proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividades en las áreas ocupadas por las comunidades arrecifales y su zona de influencia. Este estudio demuestra que los impactos ambientales del proyecto no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Este proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividades náuticas en la zona. Este proyecto contempla la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para prevenir la contaminación del agua.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	Este proyecto no contempla realizar ninguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado donde se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, por lo que no existe riesgo de afectaciones a los recursos naturales.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	Este proyecto no pretende realizar la construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora). Las medidas de prevención y mitigación propuestas contribuyen a evitar afectaciones a la calidad del agua y comunidades marinas.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	Este proyecto no pretende utilizar embarcaciones para la pesca comercial o deportiva por lo que no requiere del permiso de pesca correspondiente

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

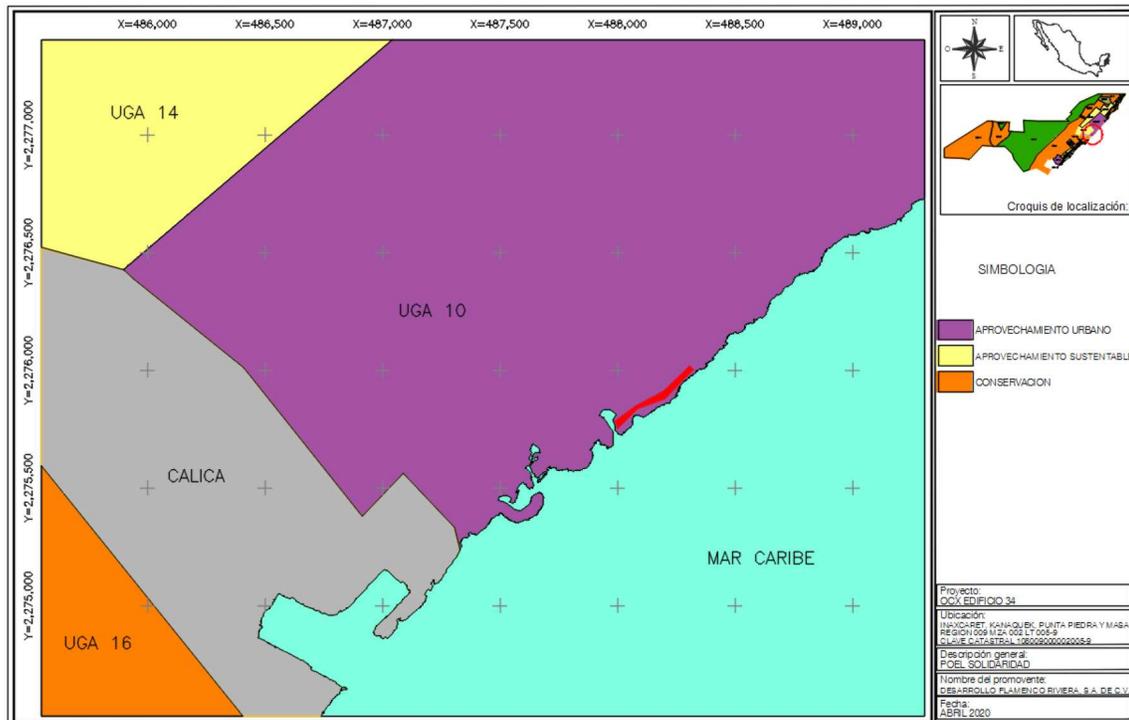
Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional de México y Mar Caribe, el proyecto es ambientalmente viable con base en las acciones generales, acciones específicas de la UGA 139 y los criterios de Zona Costera Inmediata al Mar Caribe aplicables a la UGA 139.

**IV. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto "OX EDIFICIO 34" se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 25 de mayo de 2009).

De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre dicho programa de ordenamiento, se aprecia que el predio de este proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-10 denominada "Zona Urbana de Playa del Carmen" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable (Figura 12).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 12. Localización del sitio del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local de municipio de Solidaridad.**

En la tabla 12 se presentan los lineamientos ambientales a los cuales se tiene que ajustar el proyecto por encontrarse en la UGA 10 con una política ambiental de aprovechamiento sustentable y vocación de uso de suelo urbano.

**Tabla 12. Lineamientos ambientales para el desarrollo de proyectos de acuerdo con la UGA 10 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.**

<b>UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>		<b>10</b>
<b>NOMBRE</b>	ZONA URBANA DE PLAYA DEL CARMEN	
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>	Aprovechamiento sustentable	
<b>ESTRATEGIAS AMBIENTALES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deberá llevar a cabo una bitácora ambiental del cambio de uso del suelo para este centro urbano.</li> <li>2. Se instalarán oportunamente plantas de tratamiento y la red de drenaje sanitario en las nuevas áreas de crecimiento.</li> <li>3. Las aguas residuales se tratan con una eficiencia del 95%.</li> <li>4. Se establece un adecuado sistema de recolección, acopio y disposición final de residuos sólidos.</li> <li>5. Se ofrecen espacios verdes suficientes a los habitantes (9 m2 de área verde por persona).</li> <li>6. Se instalan sistemas alternativos para la generación de energía eléctrica para el uso público (alumbrado público y de oficinas gubernamentales).</li> <li>7. La ciudad cuenta con un sistema vial moderno y eficiente.</li> <li>8. La ciudad mantiene la cobertura actual de manglares.</li> </ol>	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>VOCACIÓN DE USO DEL SUELO</b>	Urbana.	
<b>USOS CONDICIONADOS</b>	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano 2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2008-2013, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2008).	
<b>USOS INCOMPATIBLES</b>	Los que establezca el Programa Director de Fortalecimiento Urbano 2002-2026 (P.O. 1 de abril de 2002) y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano número 1 del Centro Urbano de Población de Playa del Carmen 2008-2013, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, denominado "del fuego y del agua". (P.O. 29 de mayo de 2008).	
<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>USO</b>	<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES A LAS ÁREAS URBANAS</b>
	Urbano	1 al 33
	<b>USO</b>	<b>CRITERIOS ESPECÍFICOS</b>
	Urbano	39, 79, 95, 98, 103, 104, 105, 106

En las tablas 13 y 14, se presenta la vinculación de los criterios de regulación ecológica aplicables a las áreas urbanas los cuales son aplicables a la totalidad del territorio ordenado dentro de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio de Solidaridad, independientemente del uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares, así como, los criterios de regulación ecológica de carácter específico los cuales están en función del tipo de uso del suelo que se le pretende dar a los predios particulares (Urbano y Equipamiento).

**Tabla 13. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica aplicables a las áreas urbanas.**

<b>CLAVE</b>	<b>CRITERIOS URBANOS</b>	<b>VINCULACIÓN AL PROYECTO</b>
CU-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 ZOFEMAT; por lo que no se describen como criterios las obligaciones, límites máximos permisibles o cualquier otro parámetro establecido por estos instrumentos de carácter obligatorio.	El presente estudio que se pone a consideración de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, corresponde a la manifestación de impacto ambiental del proyecto OX EDIFICIO 34 que se pretende realizar en un predio baldío ubicado en la zona costera del municipio de Solidaridad. En el presente capítulo se demuestra el cabal cumplimiento por parte de las diferentes obras y actividades propuestas por el proyecto con los diferentes instrumentos de planeación ambiental y urbana que ordenan la zona, así como, los instrumentos legales correspondientes.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CU-02	<p>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.</p>	<p>Previo a las actividades de desmonte y despalme, este proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal (<b>Anexo P1</b>).</p>
CU-03	<p>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 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.</p>	<p>Previo a las actividades de desmonte y despalme, el proyecto contempla un Programa de Rescate Ecológico y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre (<b>Anexo P2</b>), el cual se realizará por conducto de personal especializado y con experiencia comprobable.</p>
CU-04	<p>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.</p>	<p>El proyecto contará con un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal (<b>Anexo P1</b>). Las plantas rescatadas de las áreas de desmonte de interés del proyecto, serán reubicadas dentro de las áreas verdes de uso común del proyecto.</p>
CU-05	<p>Para el desplante de cualquier obra o instalación se deberán utilizar preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p>La vegetación predominante en el sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto "OX EDIFICIO 34", corresponde a vegetación secundaria de duna costera (matorral costero).</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CU-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 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.	Se realizará la recuperación de la tierra vegetal para su uso en el vivero y en las áreas verdes del proyecto. Una parte del material vegetal originado del desmonte, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta, la cual será utilizada para las actividades de reforestación del proyecto.
CU-07	En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	El proyecto cumple esta disposición toda vez que las redes sanitarias y de aguas pluviales se manejarán por separado.
CU-08	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), de conformidad con la normatividad aplicable.	El proyecto de canalización del drenaje pluvial incorpora las características citadas en el presente criterio, para dar cumplimiento a la normatividad aplicable.
CU-09	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.	El proyecto utilizará materiales pétreos provenientes de bancos de préstamo y materiales debidamente autorizados por la autoridad ambiental correspondiente.
CU-10	En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones, sembradíos, y para el control de plagas y pestes, 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).	Para el mantenimiento de la vegetación en jardines y áreas verdes del proyecto, en su caso para el control de plagas y pestes, únicamente se utilizarán sustancias autorizadas por la CICOPLAFEST.
CU-11	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.	En relación con los materiales de desecho derivados de las obras, estos se separarán los pétreos de los metálicos, para utilizar los primeros en zonas que requieran ser niveladas como relleno, los metálicos y otros residuos serán trasladados al basurero municipal o al lugar que disponga la autoridad para su disposición final, y en ningún momento serán dispuestos sobre la vegetación remanente al interior o colindante al predio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CU-12	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.	El presente proyecto, por su ubicación en la zona de crecimiento urbana de Playa del Carmen, no contempla la instalación de campamentos de construcción de pernocta, es decir, el personal de la construcción al término de su jornada laboral se retirará del sitio del proyecto. Sin embargo, se requiere la presencia de sanitarios portátiles para que sean utilizados por los trabajadores durante la jornada laboral, y evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo que puedan generar impactos ambientales negativos sobre el ambiente al interior del sitio del proyecto, en una proporción de al menos 1 por cada 20 trabajadores.
CU-13	En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.	El proyecto no contempla la utilización de fuego para la eliminación de la vegetación. La materia vegetal originada de la limpieza del terreno será triturada y revuelta con la tierra negra del despalme para generar composta, la cual será utilizada para las actividades de reforestación del proyecto.
CU-14	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.	Por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, serán generados aceites, grasas y estopas, así mismo en previsión de fugas y derrame de aceites, gasolina, aditivos, etc; este tipo de residuos serán dispuestos temporalmente en un almacén y entregados a una empresa autorizada para su disposición final.
CU-15	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.	El proyecto cuenta con un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos ( <b>Anexo P3</b> ),
CU-16	Para los fines de aplicación de este instrumento, en particular para la definición de competencias para la evaluación en materia de impacto ambiental, la zona costera o ecosistema costero del Municipio Solidaridad al interior de los centros de población con programa de desarrollo urbano decretado incluye únicamente a los predios colindantes con la zona federal marítimo terrestre.	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010, y colinda con la zona costera o ecosistema costero, de acuerdo a la definición citada en el presente criterio, por lo que su evaluación en materia de impacto ambiental es competencia federal.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CU-17	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.	Este proyecto cuenta con la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); dado que en el sitio del proyecto existe una ruina maya registrada como vestigio arqueológico.
CU-18	Las reservas territoriales destinadas a aprovechamiento urbano y las áreas de preservación ecológica establecidas en el programa de desarrollo urbano deberán mantener su cobertura vegetal original mientras no se incorporen al desarrollo y se autorice su aprovechamiento por las autoridades competentes.	El sitio del proyecto se encuentra en la UGA-10 denominada "Zona Urbana de Playa del Carmen", el cual se encuentra debidamente regulado por el Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen.
CU-19	El desarrollo de proyectos en las áreas de reserva urbana se realizará de acuerdo con la programación prevista en el plan o programa director de desarrollo urbano que le corresponda.	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 2010-2050, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010.
CU-20	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.	En el sitio del proyecto no se registra la presencia de cenotes.
CU-21	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.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de cuerpos de agua continentales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CU-22	<p>Las aguas residuales deberán canalizarse hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales operadas por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado o el organismo operador autorizado por esta instancia. En el caso de que no existan plantas de tratamiento que puedan atender la demanda del proyecto, el promovente deberá instalar una planta que cumpla con las condiciones establecidas en la normatividad vigente en materia de aguas residuales tratadas.</p>	<p>Las aguas residuales generadas por el personal de la construcción, primeramente, serán depositadas en letrinas portátiles proporcionadas por empresa autorizada (una por cada 20 personas), para su posterior traslado a la planta de tratamiento de aguas negras más cercana, recayendo esta responsabilidad en el prestador del servicio. Durante la operación de los cuartos hoteleros, las aguas residuales generadas por los usuarios (negras y grises) serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas negras del Hotel Occidental at Xcaret Destination, de conformidad con la autorización de descargas emitida por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018.</p>
CU-23	<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>Las aguas residuales generadas por el personal de la construcción, primeramente serán depositadas en letrinas portátiles proporcionadas por empresa autorizada (una por cada 20 personas), para su posterior traslado a la planta de tratamiento de aguas negras más cercana, recayendo esta responsabilidad en el prestador del servicio. Durante la operación de los cuartos hoteleros, las aguas residuales generadas por los usuarios (negras y grises) serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas negras del Hotel Occidental at Xcaret Destination, de conformidad con la autorización de descargas emitida por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018.</p>
CU-24	<p>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, jardines, áreas verdes, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.</p>	<p>La promovente mantendrá en pie la vegetación arbustiva y palmas de la vegetación secundaria de duna costera que por diseño coincidan con las áreas de conservación y de las áreas verdes ajardinadas.</p>
CU-25	<p>La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el CMS</p>	<p>El sitio del proyecto se encuentra debidamente regulado por el Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 2010-2050, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
	por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.	de 2010, y cumple a cabalidad con los parámetros urbanos asignados.
CU-26	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 éstos productos provengan de UMA's o Productores Forestales autorizados y den cumplimiento a lo establecido en la normatividad aplicable.	Para la reforestación del proyecto, se utilizarán las plantas nativas producto del rescate de la vegetación del mismo predio ( <b>Anexo P1</b> ).
CU-27	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.	La promovente del proyecto acatará lo establecido en el presente criterio.
CU-28	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.	En este proyecto no se contempla la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares.
CU-29	Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa de cumplimiento ambiental autorizado por la SEDUMA 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.	En este proyecto, no se contempla la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares.
CU-30	Se deberá instalar una malla perimetral para reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y reducir el impacto visual.	Antes de iniciar la etapa de construcción se instalará una malla perimetral para evitar el impacto visual y reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS URBANOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
		Asimismo, se cuenta con medidas de mitigación para reducir la emisión de polvos.
CU-31	Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que se debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado, con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los vehículos de transporte de materiales pétreos hacia la obra utilizarán lonas para evitar la dispersión de polvos.
CU-32	En predios urbanos en los que existan manglares, deberá cumplirse lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables	Los ejemplares de mangle botoncillo que se registraron en el predio pasan a formar parte de las áreas de conservación que se mantendrán sin intervención como parte de este proyecto.
CU-33	<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 se empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso corrección, que aplicará.</p> <p>Para el almacenamiento de este tipo de sustancias 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>Este proyecto cuenta con un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos en el que se manifiesta el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que se empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso corrección, que aplicará.</p> <p><b>(Anexo P3).</b></p>

**Tabla 14. Criterios Ecológicos de aplicación específica aplicables al predio de acuerdo con la UGA 10 del POEL del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.**

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CE-39	Si un predio está dividido en dos o más UGA, la superficie máxima de aprovechamiento de cada porción será la que se establezca para cada uso y unidad. La superficie máxima de aprovechamiento no	De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre el POEL del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, se aprecia que este predio se localiza en su totalidad dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 10 "Zona Urbana

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACIÓN AL PROYECTO
	es acumulativa entre usos o unidades de gestión.	de Playa del Carmen" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable.
CE-79	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. 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.	Este proyecto se pretende realizar en un predio ubicado en la zona costera al Sur de Playa del Carmen y colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre de este municipio pero el sustrato del litoral es rocoso por lo que no colinda con playas aptas para la anidación de tortugas.
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	Este criterio de procedimiento será acatado por el promovente del proyecto.
CE-98	Las reservas urbanas destinadas a aprovechamiento urbano deberán mantener su cobertura vegetal original en tanto no sean urbanizadas.	El sitio del proyecto se encuentra dentro de los límites del centro de población regulado por el PDU de Playa del Carmen 2010-2050, y cuenta con vegetación secundaria de duna costera y su remoción parcial se realizará hasta obtener las autorizaciones correspondientes.
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.	Este proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal.
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.	La estructura del litoral rocoso que colinda con este predio se mantendrá sin modificación por parte de este proyecto. Considerando que la superficie de desplante del proyecto en este predio es de 1850.21 metros cuadrados que representa el 19% de la superficie total del predio por lo que más del 75% de este predio se

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACIÓN AL PROYECTO
		mantendrá en las condiciones naturales actuales.
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.	El sitio del proyecto no colinda con playas arenosas toda vez que el litoral rocoso ocupa el 100% del frente del predio. Todos los andadores tienen menos de tres metros de ancho y los accesos al litoral se establecerán a cada 100 metros.
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.	Los andadores de acceso al litoral rocoso se establecerán sobre el terreno natural, sin pavimentos y sólo se utilizarán materiales pétreos u otros ornamentos no contaminantes para la delimitación de los mismos.

### III.3. Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto "OX EDIFICIO 34" que se pretende ubicar en la zona costera al Sur de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Quintana Roo; durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación llevará a cabo el cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (Tabla 15).

**Tabla 15. Normas oficiales mexicanas y su vinculación al proyecto OX Edificio 34.**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
<b>Aguas Residuales</b>	
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el personal contratado durante las etapas de preparación del sitio y construcción, primeramente, serán depositadas en letrinas provisionales, para su posterior traslado por una empresa autorizada. En la etapa de operación las aguas residuales serán conducidas a la planta de tratamiento mediante un sistema independiente.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
<b>Residuos Peligrosos y Municipales</b>	
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de los vehículos y equipos de trabajo y no se permitirá a los contratistas realizar reparaciones mayores en el área del proyecto. En el sitio donde se almacene combustible (aunque sea en mínimas cantidades), deberá estar
Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Vinculación al Proyecto</b>
especificaciones para su caracterización y remediación.	impermeabilizada y deberá contar con los señalamientos respectivos. Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados, serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.
<b>Protección de Especies</b>	
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.	En cuanto a los impactos sobre la diversidad y abundancia de flora y fauna con estatus de protección, esta será mínima toda vez que la vegetación actual en la superficie de desplante es escasa y de tipo secundario con evidencias de afectaciones derivadas de los usos en predios colindantes. En la superficie de desplante donde se pretende establecer este proyecto se registraron las siguientes especies protegidas que están citadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada: palma chit ( <i>Thrinax radiata</i> ) y algunos ejemplares de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i> . Los ejemplares de botoncillo que crecen entre el matorral costero de este predio formarán parte de las áreas de conservación que serán mantenidas sin intervención. Los ejemplares de la palma chit y de la iguana rayada que se observen en la superficie de desplante del proyecto serán reubicados en las áreas adyacentes a las obras. Por lo que no se prevén afectaciones a dichas especies con la ejecución de este proyecto El proyecto cuenta con un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual integra el Programa de Rescate de Flora y el Programa de Ahuyentamiento de Fauna, para evitar impactos negativos sobre estas especies.
<b>Contaminación por Ruido</b>	
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNATA-1994, Que establece los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos por las presentes normas, además de que se ajustarán a los horarios permitidos.
<b>Protección al Ambiente y Contaminación Atmosférica</b>	
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1999, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Las emisiones de los vehículos automotores serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las presentes normas.
Norma Oficial Mexicana, NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Establece los niveles máximos de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
<b>Seguridad e Higiene Laboral</b>	

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Durante las diferentes etapas del proyecto, estas normas se considerarán por el promovente y los contratistas, como parte de las condiciones y medidas de seguridad en los frentes de trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	
Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.	

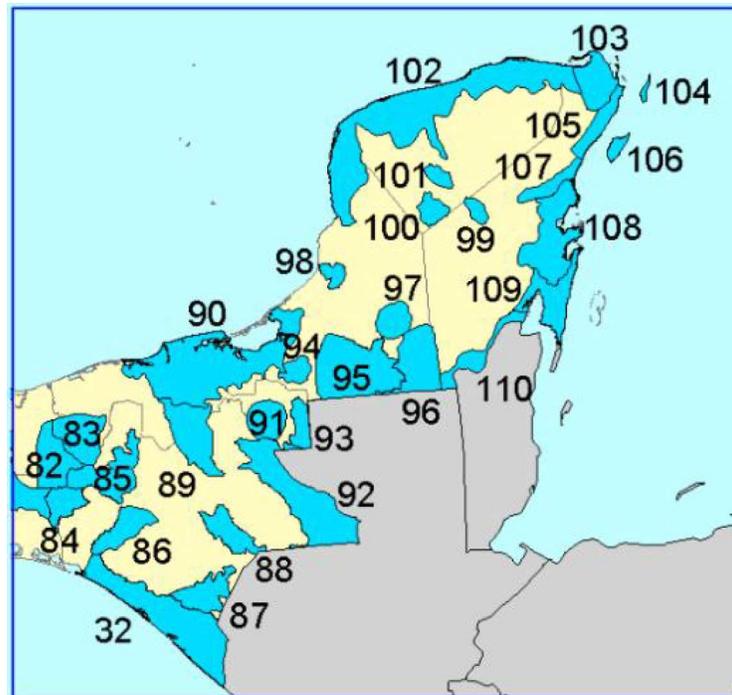
Por todo lo anterior podemos concluir que, una vez realizada la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, el proyecto es ambientalmente viable y da cumplimiento a cada una de ellas.

#### III.4. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

En el ámbito de las declaratorias de áreas naturales protegidas, se constata que el predio en estudio no forma parte de algún área natural protegida, ni colinda con alguna de éstas. Para la presente determinación, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT, que muestran que este predio no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.

En relación con las Regiones Hidrológicas Prioritarias, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó 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. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

El proyecto se localiza en la región hidrológica prioritaria número 105 denominada "Corredor Cancún Tulum", la cual tiene una extensión de 1,715 km<sup>2</sup>. En esta región los recursos hídricos principales son lénticos: lagunas de Chakmochuk y Nichupté, cenotes, estuarios, humedales y lóticos: aguas subterráneas. La problemática que enfrenta esta región es la 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. Contaminación: aguas residuales y desechos sólidos. Uso de recursos: pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera*. Para lograr la conservación se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté.



**Figura 13. Localización del sitio del proyecto con respecto a la Región Hidrológica Prioritaria No. 105 Corredor Cancún Tulum.**

Por las características del proyecto y sus dimensiones, se considera que este proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Hidrológica Prioritaria, ya que consiste en la construcción y operación de un edificio de 31 cuartos hoteleros con alberca y asoleaderos, áreas verdes y de conservación así como senderos de acceso para ofrecer el servicio de hospedaje para los turistas en la zona costera al sur de Playa del Carmen, en un predio colindante con la zona federal marítimo terrestre que colinda con varios desarrollos turísticos en operación. Asimismo, en este documento se demuestra que el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar los impactos sobre el medio ambiente.

### **III.5. Planes y programas de desarrollo urbano.**

En relación con los planes directores, el sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Plan Maestro Polígono Xcaret del Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010 (Fig. 14) y se le asigna un uso de suelo TR1a.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 14. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al PDU de Playa del Carmen.**

El uso Turístico Residencial de Densidad Baja, TR1a considerado en el Plan Maestro del polígono Xcaret contempla los siguientes usos: TR1a (turístico residencial de densidad baja) y MCRa (Mixto corredor regional, pag. III-50).

TR1a: Polígono Xcaret: Sujeto a Plan Maestro, cumpliendo los lineamientos correspondientes al uso TR1-P (turístico residencial de densidad baja - plurifamiliar), aplicados a la totalidad de la superficie del predio. Las densidades correspondientes, así como los parámetros urbanos de cada predio en particular, serán los establecidos en el Plan Maestro siempre y cuando la totalidad de los lineamientos, al sumarse, no rebasen la normatividad establecida en el uso de suelo TR1-P (turístico residencial de densidad baja - plurifamiliar).

A continuación, se agrega el plano y la tabla de parámetros y densidades aplicables al polígono Xcaret, en cada uno de los lotes que integran el Plan Maestro.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**



**Figura 15. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al Plan Maestro Polígono Xcaret considerado en el PDU de Playa del Carmen**

**Tabla 16. Tabla de parámetros urbanos del Plan Maestro Polígono Xcaret.**

TABLA PLAN MAESTRO POLIGONO XCARET										
LOTE	SUPERFICIE	DENSIDAD		COS		CUS		CMS		ALTURA NIVELES
		CUARTOS	ó	PARAMETRO	HAS	PARAMETRO	HAS	PARAMETRO	HAS	
1	8.88	800	400	0.60	5.33	1.50	13.32	0.70	6.22	4.00
2	12.36	900	450	0.60	7.42	1.50	18.54	0.70	8.65	4.00
3	12.45	900	450	0.60	7.47	1.50	18.68	0.70	8.72	4.00
4	12.34	900	450	0.60	7.40	1.50	18.51	0.70	8.64	4.00
5	5.13	300	150	0.60	3.08	1.50	7.70	0.70	3.59	4.00
6	6.25	300	150	0.60	3.75	1.50	9.38	0.70	4.38	4.00
7	14.24	400	200	0.60	8.54	1.50	21.36	0.70	9.97	4.00
8	19.77	800								
9	0.98	32	16	0.60	0.59	1.50	1.47	0.70	0.69	4.00
10	0.29	SIN DENSIDAD		0.10	0.03	0.15	0.04	0.20	0.06	4.00
11	2.20	40	20	0.60	1.32	1.50	3.30	0.70	1.54	4.00
12	0.41	PARQUE XCARET		0.10	0.04	0.15	0.06	0.20	0.08	4.00
13	40.35	PARQUE XCARET		0.10	4.04	0.15	6.05	0.20	8.07	4.00
14	6.82	100	50	0.60	4.09	1.50	10.23	0.70	4.77	4.00
15	1.99	40	20	0.60	1.19	1.50	2.99	0.70	1.39	4.00
16	10.96	40	20	0.35	3.84	0.75	8.22	0.45	4.93	4.00
17	10.01	200	100	0.35	3.50	0.75	7.51	0.45	4.50	4.00
18	20.42	RESERVA SIN DENSIDAD								
19	22.69	PARQUE ECOTURISTICO		0.10	2.27	0.15	3.40	0.20	4.54	4.00
20	8.08	RESERVA SIN DENSIDAD								
21	24.03	RESERVA SIN DENSIDAD								
22	3.81	EQUIPAMIENTO		0.35	1.33	0.75	2.86	0.45	1.71	4.00
23	23.87	RESERVA SIN DENSIDAD								
24	4.40	200	100	0.60	2.64	1.50	6.60	0.70	3.08	4.00

Se observa que los parámetros urbanos aplicables al lote 9, con una superficie de 0.98 hectáreas tiene una densidad de 32 cuartos, un COS de 0.60 que corresponde a 0.59 has, un CUS de 1.5 equivalente a 1.47 has, un CMS de 0.70 que corresponde a 0.69 has y una altura de 4 niveles.

**Tabla 17. Verificación del cumplimiento de los parámetros urbanos del Plan Maestro Polígono Xcaret.**

DATOS GENERALES	m <sup>2</sup>	%	NORMA	PROYECTO	CUMPLE
COS	1,681.21	17.2	0.6	0.2	SÍ
CUS	4,871.00	50.0	1.5	0.5	SÍ
CMC	1,851.21	19.0	0.7	0.2	SÍ

DATOS GENERALES	m <sup>2</sup>	%	NORMA	PROYECTO	CUMPLE
SUPERFICIE TOTAL	9,751.05				
DENSIDAD			32	31	SÍ
ALTURA NIVELES			4	4	SÍ

Por su parte, en relación con los predios circundantes, el sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano de Playa del Carmen y colinda con hoteles, parques turísticos, restaurantes y áreas de espectáculos y entretenimiento para el turismo. Asimismo, al estar dentro de una zona urbana, se tiene acceso a tiendas de autoservicio, gimnasios, gasolineras, escuelas, centros de culto religioso, centros comerciales entre otros.

### III.6. Conclusión

A partir de la vinculación de las obras y actividades del proyecto "OX Edificio 34" con los diferentes instrumentos de planeación ambiental aplicables al sitio, así como, los instrumentos legales correspondientes, puede observarse como el proyecto da cumplimiento cabal a cada una de dichas disposiciones, por lo que se asegura un proyecto viable en el ámbito ambiental y legal de sus competencias.

## CAPÍTULO 4

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

#### IV.1. Delimitación del área de estudio

El sistema ambiental, es un espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales (geoformas, agua, aire, suelo, flora fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, etc) donde interactúa el proyecto en espacio y tiempo, o en su defecto, por la regionalización establecida por las unidades de gestión ambiental del ordenamiento ecológico tal y como lo establece la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental. Para efecto de la delimitación del sistema ambiental donde se pretende establecer el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

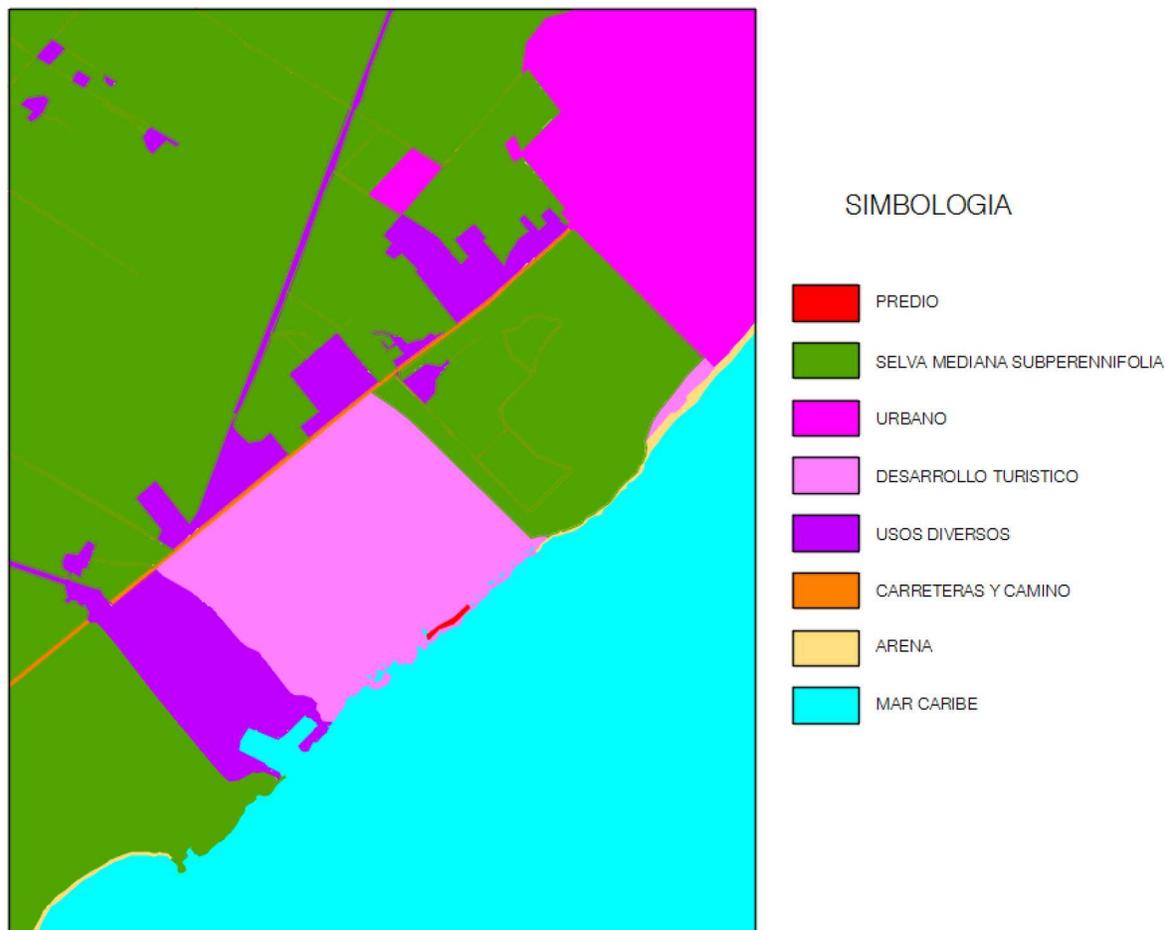
1. **Por el alcance del efecto de los impactos ambientales:** El promovente propone como parte integral de este proyecto las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales significativos se limitarán básicamente al interior del polígono del predio del proyecto.
2. **Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de las fronteras de perturbación antrópica:** El sitio del proyecto se localiza al sur de Playa del Carmen y colinda con la zona federal marítimo terrestre del municipio de Solidaridad. En esta zona existen desarrollos turísticos, hoteles y restaurantes en operación; así como diversos parques turísticos y servicios de entretenimiento para el turismo que visita Quintana Roo. La superficie de despalme que se requiere para este proyecto corresponde a un terreno previamente alterado con vegetación secundaria de duna costera con presencia de parches con matorral costero entre áreas con vegetación herbácea y fragmentos desprovistos de vegetación y con evidencias de afectaciones previas.
3. **Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen los usos de suelo permitidos en el área de estudio:** De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Solidaridad, el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 10 con una Política ambiental de Aprovechamiento sustentable y uso de suelo urbano.

En la **Figura 17**, se presenta la delimitación del Sistema Ambiental identificado para el proyecto con base en los criterios previamente descritos, el cual corresponde a una superficie total de 43,913,683.47 metros cuadrados que corresponde a 4,391.37 hectáreas de ecosistemas costeros. De las cuales el 44.9% corresponde a zonas con vegetación secundaria de selva

mediana subperennifolia que forma un mosaico con distintos estados de desarrollo, el 28.8% corresponde al Mar Caribe, el 9.4% corresponde a la zona urbana de Playa del Carmen; el 6.9% presenta usos diversos; el 9.2% corresponde a desarrollos turísticos con los que colinda este predio. Por último, el 0.6% de este sistema ambiental son carreteras y caminos y el 0.3% corresponde a las playas arenosas (Tabla 18).

**Tabla 18.- Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental.**

SISTEMA AMBIENTAL	M2	Hectáreas	%
USO URBANO	4,108,322.51	410.83	9.4
DESARROLLOS TURISTICOS	4,030,695.07	403.07	9.2
USOS DIVERSOS	3,048,560.69	304.86	6.9
CARRETERAS Y CAMINOS	262,244.42	26.22	0.6
ARENA	119,791.76	11.98	0.3
VEGETACION	19,699,427.45	1,969.94	44.9
MAR CARIBE	12,644,641.57	1,264.46	28.8
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>43,913,683.47</b>	<b>4,391.37</b>	<b>100.0</b>



**Figura 16. Condiciones ambientales predominantes del Sistema Ambiental identificado para el proyecto "OX EDIFICIO 34".**

A continuación, en este capítulo se describen los aspectos ambientales relevantes para la caracterización y análisis del sistema ambiental útiles para la valoración de los impactos negativos que pudieran causar las acciones del proyecto en el sitio intervenido, así como, los resultados del trabajo de campo realizado con motivo de la integración de la presente MIA-P del proyecto "OX EDIFICIO 34".

## IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1. Aspectos abióticos

**Clima.** - El régimen climático característico en Quintana Roo, corresponde con el tipo cálido subhúmedo (Aw), afectado localmente por su vecindad con el Mar Caribe y las bajas elevaciones del terreno sobre el nivel del mar. En el sitio del proyecto, de acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por García (1981), se manifiesta el subtipo climático cálido subhúmedo Aw2(x'). La Ax indica que el clima pertenece al grupo de los climas cálidos, con temperatura media anual mayor a los 26 °C y la del mes más frío mayor a los 18 °C; la w2 lo define como clima subhúmedo con un régimen intermedio de lluvias.

La latitud geográfica de la Península de Yucatán provoca que durante el periodo de verano, cuando el sol alcanza su mayor altura sobre el horizonte, la región se encuentre bajo la influencia del aire marítimo templado y húmedo que se genera en la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC). Mientras que en la época de invierno, cuando la altura del sol es menor, predominan los vientos alisios del este-sureste. Se describen tres periodos climáticos bien definidos; la estación de secas de febrero a mayo, lluvias que va de junio a septiembre y nortes que va de octubre a enero.

La zona del proyecto se ubica en la Isotherma de los 26 °C, (temperatura media anual) (**Figura 17**), la oscilación diaria entre temperaturas máximas y mínimas es muy pequeña, durante casi todos los meses del año, con excepción de la temporada invernal en la que la temperatura llega a ser menor a los 20° C. Los valores extremos registrados son 16° C y 39° C.

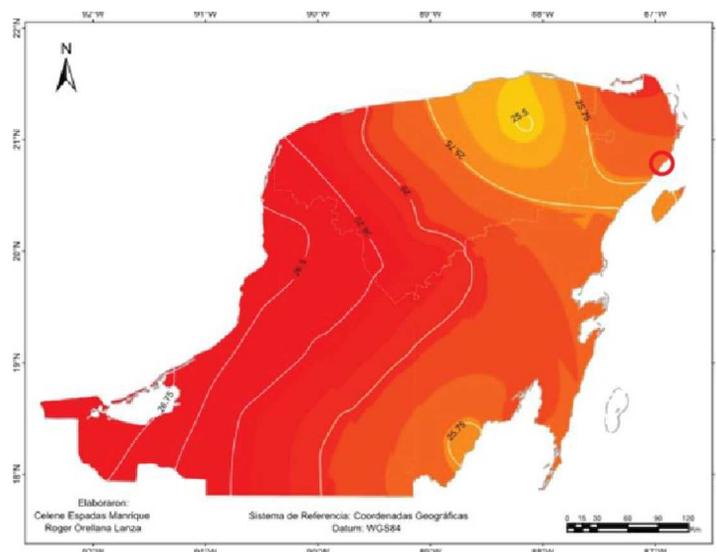
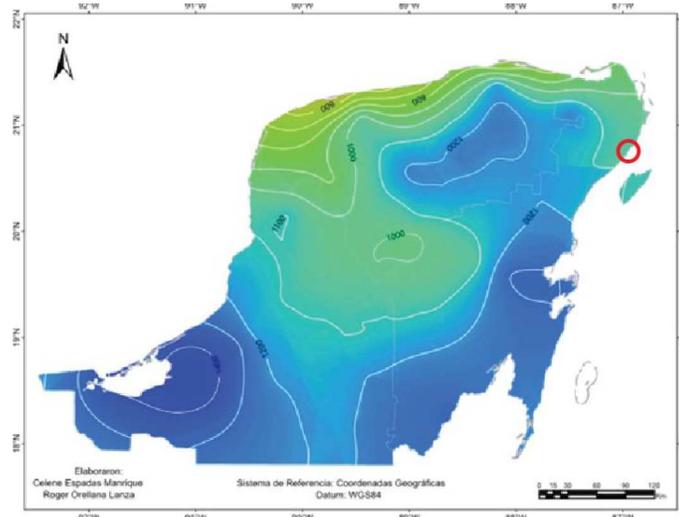


Figura 17. Temperatura media anual de la Península de Yucatán.

La precipitación se registra durante todo el año, con valores máximos en los meses de junio, septiembre y octubre que es de 190 a 220 mm (promedio mensual) la precipitación mínima corresponde a los meses de marzo y abril, con un promedio mensual de 45 mm. El sitio del proyecto se ubica en Playa del Carmen, en la isoyeta de 1000-1100 mm. (**Figura 18**). Durante la mayor parte del año el cielo se encuentra medio nublado con formaciones columbiformes (de desarrollo vertical) que ocasionan chubascos frecuentes.



**Figura 18. Precipitación media anual de la Península de Yucatán.**

En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico. Lo anterior determina que exista un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del estado de Quintana Roo se cataloga como de alto riesgo a la incidencia de ciclones.

Los huracanes son frecuentes durante la última parte del verano y el comienzo del otoño (Agosto-Octubre e incluso Noviembre). Cuando se generan estas perturbaciones atmosféricas afectan a las costas de Quintana Roo. Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar causan con regularidad efectos destructivos en los ecosistemas costeros. Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades superiores a 120 nudos (222 km/h).

En el cuadro 7, se presentan algunas características importantes de los huracanes que se han presentado en la región en los últimos 25 años y que han ocasionado alguna afectación en la costa del Estado de Quintana Roo.

**Tabla 19. Lista de algunos de los huracanes que se han presentado en la región de la Península de Yucatán.**

NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADOS AFECTADOS	FECHA		VELOCIDAD MÁXIMA VIENTOS (KM/H)
			AÑO	MES	
Ernesto	H1	Sur de Quintana Roo	2012	Agosto	150
Rina	TT	Norte de Quintana Roo	2011	Octubre	120
Paula	H1	Norte de Quintana Roo	2010	Noviembre	160

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

Ida	H2	Norte de Quintana Roo	2009	Noviembre	160
Dean	H5	Península de Yucatán, Veracruz, Estado de México.	2007	Agosto	280
Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila.	2005	Julio	250
Stan	T1	Quintana Roo, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Oaxaca	2005	Septiembre	75
Wilma	H4	Quintana Roo	2005	Octubre	275
Ivan	H5	Quintana Roo, Yucatán	2004	Septiembre	270
Claudette	H1	Quintana Roo, Yucatán	2003	Julio	140
Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2002	Septiembre	205
Chantal	TT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2001	Agosto	115
Gordon	DT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche	2000	Septiembre	55
Mitch	H5	Centroamerica, Península de Yucatán	1998	Noviembre	250
Roxanne	H3	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Octubre	160
Opal	DT	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Septiembre- Octubre	35
Gilberto	H5	Península de Yucatán, Tamaulipas, Monterrey.	1988	Septiembre	296

#### **IV.2.1.1. Geología y geomorfología**

El Estado de Quintana Roo queda comprendido en su totalidad dentro de la provincia Fisiográfica denominada "Península de Yucatán" que se caracteriza por presentar una superficie sensiblemente plana, principalmente en su parte norte donde se ubica el sitio del proyecto.

La geología del estado tiene su origen en las rocas sedimentarias de material calizo que se remontan al Terciario y Cuaternario, que se formaron por la aportación de material principalmente biogénico proveniente de organismos que se desarrollaron en mares someros. De manera más específica y de acuerdo con el INEGI (1984) en su carta geológica escala 1:250,000 COZUMEL F16-11, en el predio de este proyecto se encuentran rocas calizas originadas del Cenozoico del sistema terciario, de clase Sedimentaria y serie Plioceno con clave Tpl(cz) (Figura 19).

Las calizas Tpl(cz) son una unidad de calizas coquiníferas considerada como parte de la Formación Carrillo Puerto. En ellas se aprecian fragmentos de pelecípodos y en menor cantidad moluscos, corales y esponjas, su estratificación es cruzada y su ambiente de depósito es de plataforma somera. Morfológicamente constituye lomeríos de poca elevación paralelos a la costa.

Estas calizas por su estructura granular y alto contenido de carbonato de calcio son muy susceptible de ser disueltas; siendo este el origen de los cenotes que son característicos de la Península de Yucatán. Esta disolución del material calizo permite que se formen auténticos ríos

subterráneos que llegan a desfogar directamente en el mar; por lo que la zona en general es altamente susceptible a la contaminación del manto freático.

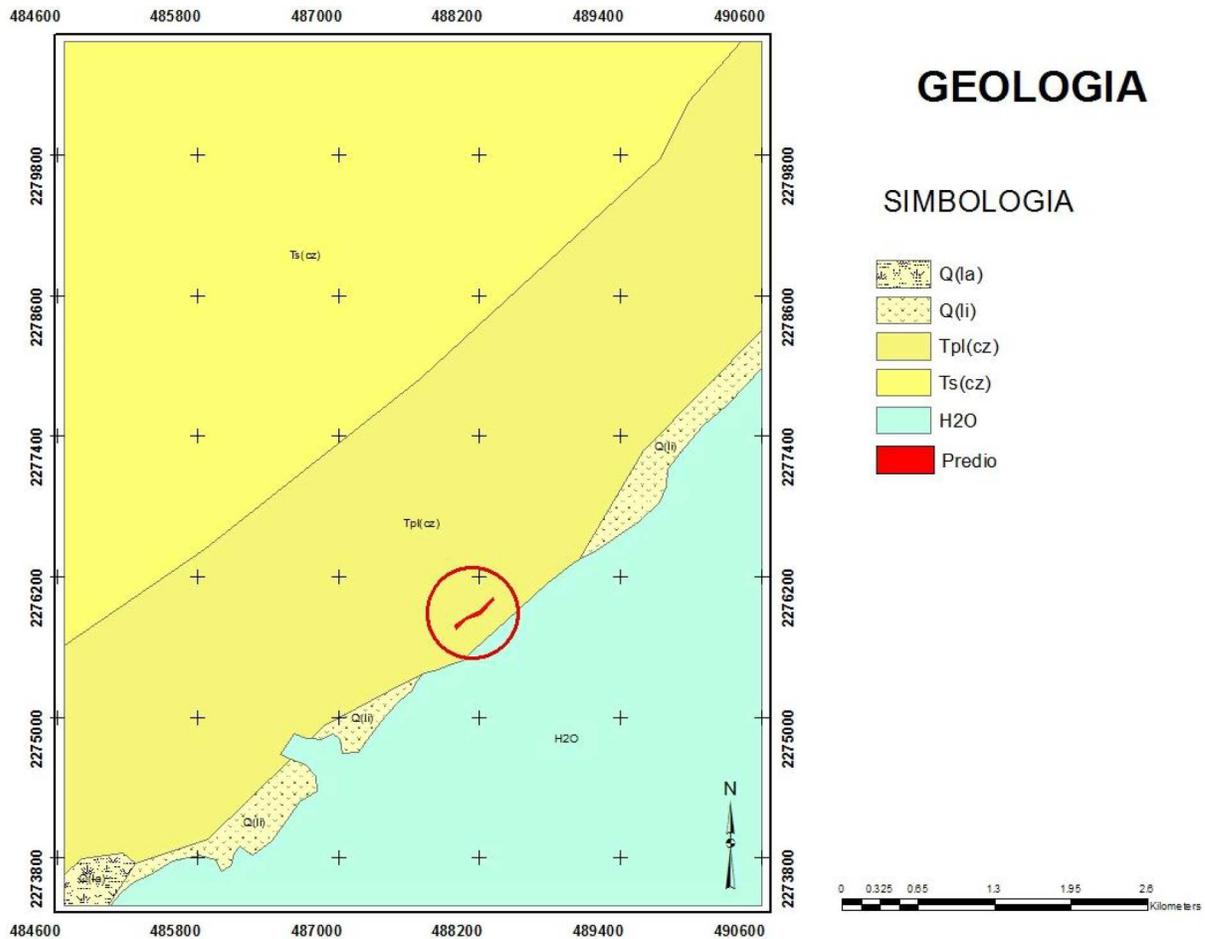


Figura 19. Mapa Geológico del Área de Estudio.

#### IV.2.1.2. Suelos

En la mayor parte del sistema ambiental de este proyecto se presenta una asociación de suelos I+E/2 con suelos de clase textural media del tipo Litosol como suelo primario, mientras que en la porción costera, donde existen ecosistemas de selva en colindancia con la vegetación de duna costera, se presentan las asociaciones E+I/3/L suelos de Rendzina con Litosol y Rc/1 Regosol calcárico de textura arenosa.

Los suelos de este predio corresponden a las asociaciones E+I/3/L de Rendzina con Litosol y Rc/1 Regosol calcárico de textura arenosa. De acuerdo con la clasificación mundial de suelos la primera asociación corresponde a características de los Leptosoles y la segunda a los Arenosoles. Estas asociaciones de suelos presentan enriquecimiento en sales fácilmente solubles derivadas de la brisa marina y el arrastre de partículas de origen marino, están formados en ambientes de elevada radiación solar y por consiguiente alta evapotranspiración. Los suelos de este predio son predominantemente arenosos y someros, con pedregosidad y rocosidad aflorante, presentan poca materia orgánica y presentan evidente influencia marina.

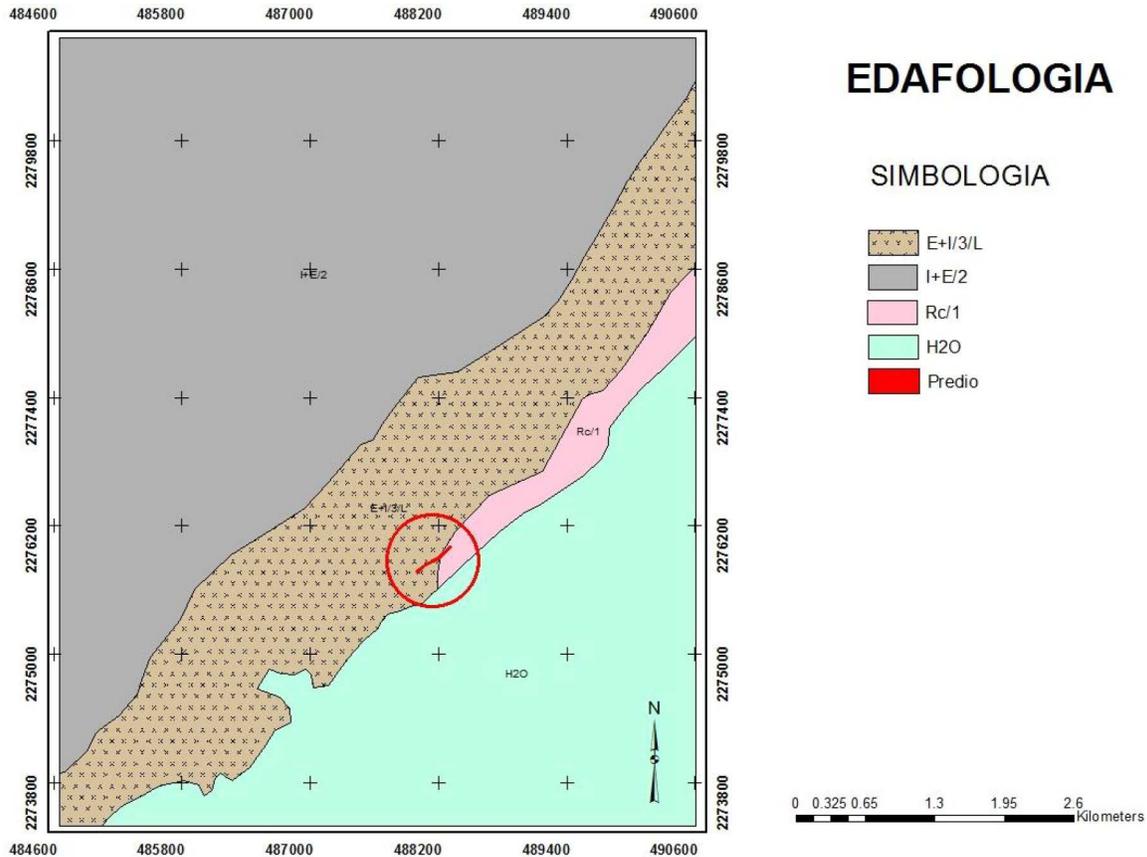


Figura 20. Mapa Edafológico del Área de Estudio.

#### IV.2.1.3. Hidrología superficial

El área de estudio donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto OX EDIFICIO 34, forma parte de la Región Hidrológica RH32 Yucatán Norte y la cuenca denominada 32A Quintana Roo, Subcuenca Menda 2, Microcuenca Solidaridad. Esta cuenca se caracteriza por presentar un rango de escurrimiento del 0% a 5% con escurrimientos superficiales efímeros o de muy corto recorrido, debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que originan una importante infiltración del agua de lluvia.

Los cuerpos de agua superficiales más representativos en el territorio del Municipio de Solidaridad se refieren principalmente a afloramientos de agua subterránea alumbrados por procesos naturales de disolución de la roca caliza por efecto del agua de lluvia que se infiltra al subsuelo y erosiona, química y físicamente, la roca formando grutas y cavernas, algunas de las cuales presentan desplomes en su techo formando los denominados cenotes.

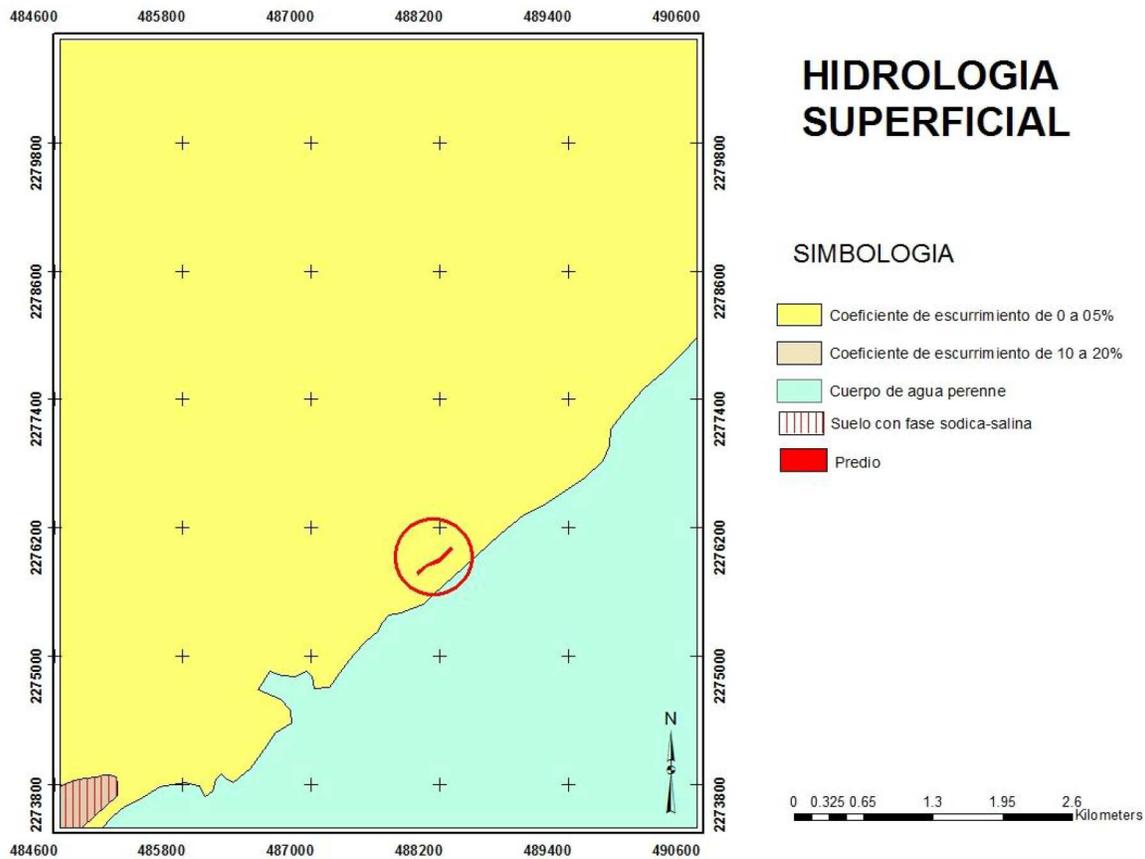


Figura 21. Hidrología superficial del área de estudio.

#### IV.2.1.4. Hidrología subterránea

La unidad geohidrológica presente en la zona del proyecto corresponde a la denominada material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero, pero dentro de una zona de veda. La permeabilidad de las rocas que la constituyen es alta, debido a su misma composición y naturaleza, cuya característica importante es su alta vulnerabilidad a la disolución, manifestado por cavernas ocasionadas por este fenómeno.

En este sistema ambiental, aunque con menor extensión también se aprecian franjas paralelas a la costa que corresponden a material no consolidado con posibilidades bajas.

El agua subterránea se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. La porosidad primaria puede alcanzar valores hasta del 10%, siendo el principal almacenamiento del agua en el karst, y las fracturas el principal conducto para su transmisión.

La porosidad de estos medios se clasifica como: de cavernas, de fracturas y de matriz; y de acuerdo a su comportamiento hidráulico funcionan según los tres tipos de medios siguientes: medio de almacenamiento, que corresponde a la matriz porosa; medio de transporte constituido por fracturas, que se comparan a los pasajes a través de los cuales se establece la circulación del agua subterránea y como medio de control, el cual conecta cavernas

desarrolladas total o parcialmente a través de la roca cárstica dando lugar a una superficie freática estable.

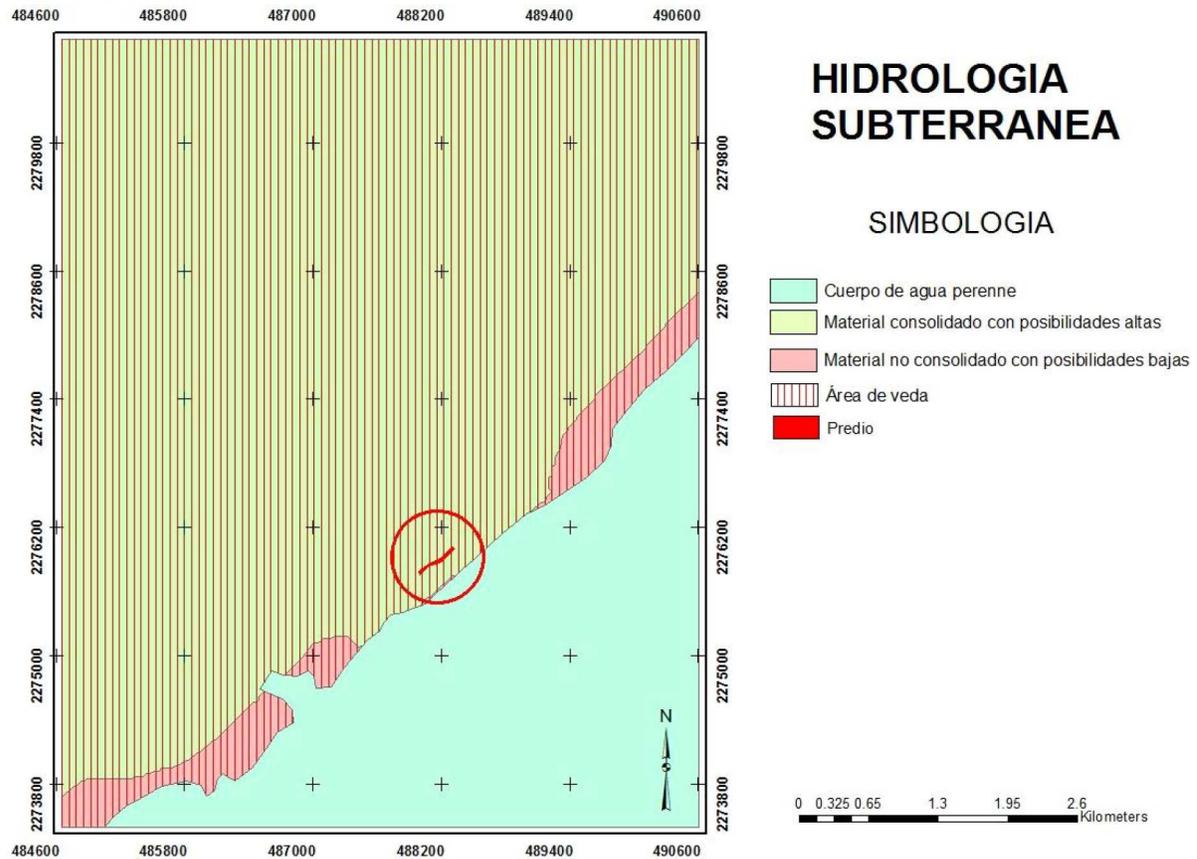
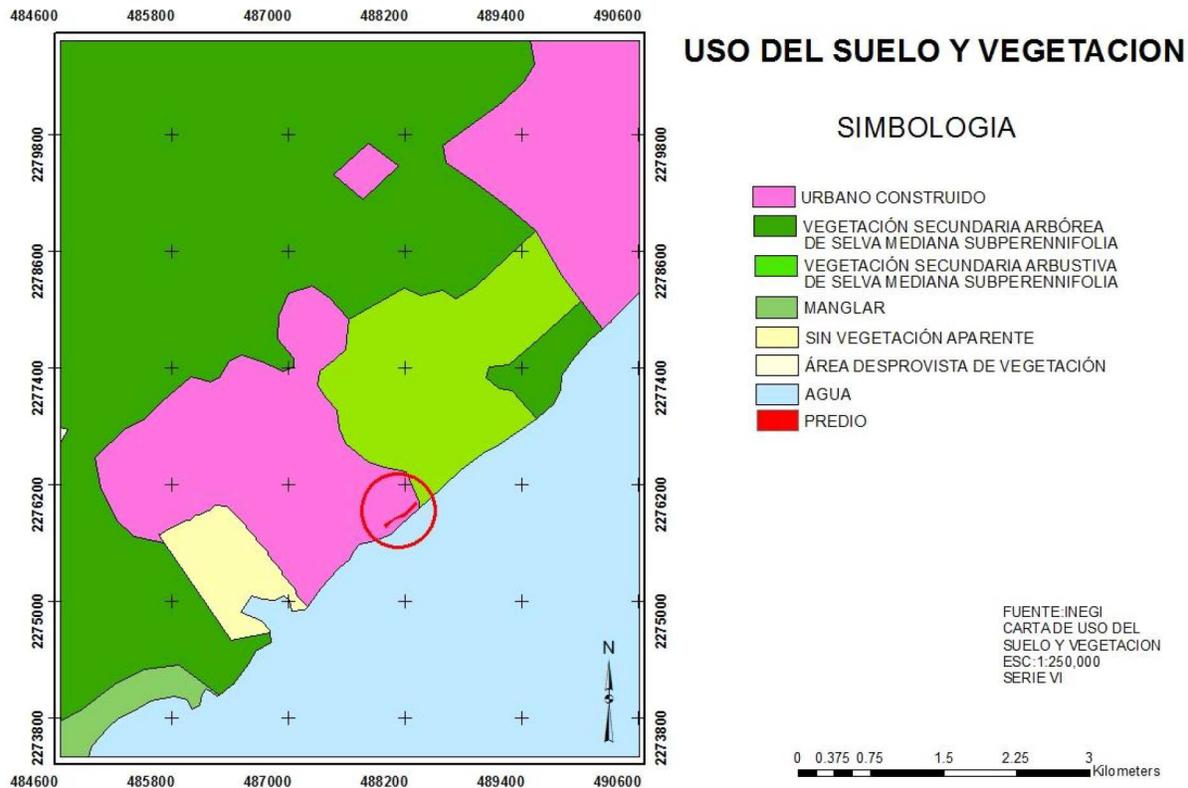


Figura 22. Mapa de Hidrología Subterránea del Área de Estudio

#### IV.2.2. Aspectos bióticos

##### IV.2.2.1. Vegetación

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI (Escala 1:250,000), en la zona donde se ubica el sitio del proyecto se aprecia que este predio forma parte de un polígono con uso de suelo Urbano construido; el cual colinda al sureste con la línea de costa, al Suroeste con un polígono sin vegetación aparente y al norte con polígonos de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia (**Fig. 23**).



**Figura 23. Mapa de Vegetación del área de Estudio.**

Con el objetivo principal de describir en forma detallada las comunidades y agrupaciones vegetales presentes en el sitio del proyecto, se realiza una caracterización de la vegetación predominante en el predio.

Al iniciar el trabajo de campo se realizaron recorridos en las brechas existentes para identificar los límites del predio. Luego de la verificación de los vértices extremos de los polígonos que conforman el predio de este proyecto y la zona federal marítimo terrestre colindante, se procedió a elaborar el listado de las especies vegetales presentes en el predio.

El trabajo de gabinete consistió en la recopilación de información técnica en fuentes secundarias, la revisión de estudios de vegetación realizados en la zona costera del norte de Quintana Roo, así como una revisión detallada de la normatividad ambiental vigente aplicable al área de estudio. Durante el trabajo de campo se obtuvieron fotografías del predio, se realizaron recorridos en brechas y caminos que ya existían en el terreno para reconocer las condiciones de la vegetación presentes a partir de sus diferencias fisonómicas y para identificar evidencias de usos y perturbaciones previas en la vegetación.

El listado de las especies observadas dentro del predio se preparó de acuerdo con la nomenclatura propuesta por Carnevalli *et al.*, (2010), avalado por CONABIO y se ordenó alfabéticamente por familias y especies. Se incluyen las categorías de forma de vida

correspondientes a cada especie y las categorías de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, con adecuaciones a los nombres comunes con base en el listado reportado para la Península de Yucatán (Sosa, *et al.* 1985).

Los factores ambientales y antropogénicos que han afectado al área se analizaron para evaluar el estado actual de la vegetación. Este análisis sirve de base para respaldar las recomendaciones sobre las medidas de mitigación propuestas por la afectación a la vegetación y de las especies protegidas, que se encuentran dentro del predio.

La superficie donde se pretende realizar el desplante de las obras para este proyecto corresponde a una franja con vegetación secundaria de duna costera formada por parches de matorral costero con presencia de palma chiit entre fragmentos con vegetación herbácea que colindan con fragmentos sin vegetación aparente con senderos y áreas ajardinadas.

La vegetación de este predio presenta características que corresponden con la vegetación de duna costera de tipo secundario que se aprecia como un mosaico en forma de parches con distinto desarrollo y composición. Esta vegetación carece de arbolado, pero en los fragmentos del matorral costero se encuentran los arbustos y palmas con mayor desarrollo y donde se registran los individuos de mayor talla.

El matorral costero ocupa 4,855.75 metros cuadrados que corresponde al 49.80 % de la superficie total del predio con presencia de palmas chiit (*Thrinax radiata*) que se concentran en la parte central del predio. En la parte sur del predio existe una ruina maya con su acceso ocupando una superficie de 206.89 metros cuadrados (2.12 %) y se aprecian manchones de vegetación herbácea halófito compuesta principalmente por gramíneas que ocupan 1,967.30 metros cuadrados que corresponde al 20.18 % de la superficie total del predio. Mientras que en la parte norte del predio existe una franja con vegetación inducida de duna costera y que ocupa 2,721.11 metros cuadrados equivalente al 27.91 % de este predio. De manera aislada se observan algunos ejemplares dispersos de botoncillo (*Conocarpus erectus*) de tipo arbustivo en la parte sur del predio y como parte de los setos podados en la parte norte.

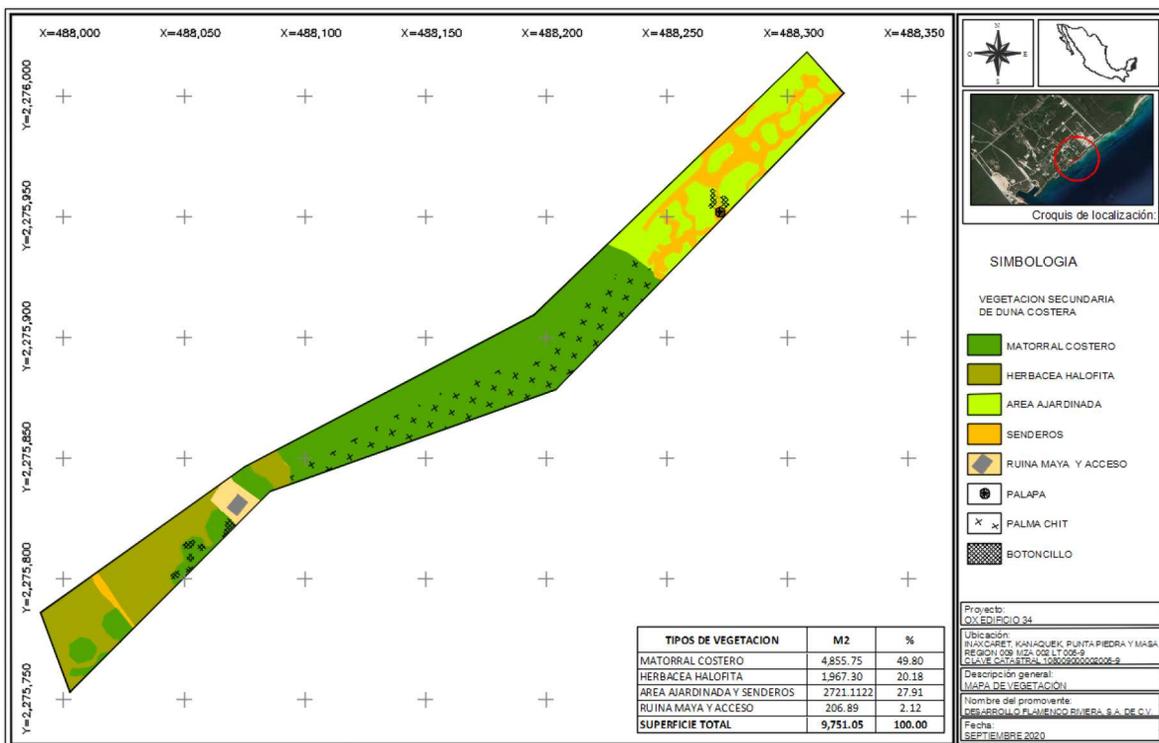
Por último, se observa una palapa con piso de cemento y techo de huano que se localiza en la parte norte del predio dentro de un área ajardinada y con senderos de arena que conducen hacia los camastros de madera semifijos. Entre la vegetación de este predio se aprecian accesos a la playa y a la ruina que se representan en el mapa de vegetación como senderos sin vegetación aparente.

En la vegetación de este predio son evidentes los daños provocados por los vientos fuertes de los huracanes y tormentas que han afectado esta zona; pero las afectaciones derivadas de actividades humanas más recientes en este predio se observan en todo el predio y están relacionadas con la apertura de brechas para el acceso al litoral rocoso costero.

En la tabla 20, se presenta la superficie y los porcentajes de ocupación de las condiciones de la vegetación del predio donde se pretende desarrollar el proyecto OX EDIFICIO 34 y en la Figura 24, se presenta un croquis con la distribución espacial de las condiciones de la vegetación de este predio.

**Tabla 20. Superficie y porcentajes de ocupación de los tipos y condiciones de la vegetación en el predio del proyecto OX EDIFICIO 34.**

TIPOS DE VEGETACION	M2	%
MATORRAL COSTERO	4,855.75	49.80
HERBACEA HALOFITA	1,967.30	20.18
AREA AJARDINADA Y SENDEROS	2721.11	27.91
RUINA MAYA Y ACCESO	206.89	2.12
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>9,751.05</b>	<b>100.00</b>



**Figura 24. Croquis de vegetación que muestra la ocupación del predio con vegetación secundaria de duna costera con evidencias de alteraciones previas.**

La lista de especies vegetales observadas dentro de este predio se presenta en el Tabla 21. En este predio se identificaron en total 46 especies de plantas vasculares que se encuentran agrupadas en 29 familias y las familias con el mayor número de especies son: Poaceae (5), Fabaceae (4), Zapotaceae (3) y Arecaceae (3). La mayoría de las especies identificadas presentan una forma de vida arbustiva y arborecente (18), 12 especies son arbóreas, 10 especies son herbáceas y 6 son rastreras o trepadoras. No se registró ninguna especie endémica, pero de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 son dos las especies presentes en este predio que se consideran como Amenazadas.

**Tabla 21. Listado florístico del predio del proyecto OX EDIFICIO 34.**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PROTECCIÓN
ACANTHACEAE	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	Julub	
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Xukul	
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio de mar	
ARALIACEAE	<i>Scchefflera actinophylla</i>	Aralia cheflera	
ARECACEAE	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	
	<i>Sabal japa</i>	Huano	
	<i>Thrinax radiata</i>	Chiit	Amenazada
ASTERACEAE	<i>Ageratum maritimum</i>	Agma	
BORAGINACEAE	<i>Cordia sebestena</i>	Siricote de playa	
	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	Sikimay	
BRASSICACEAE	<i>Cakile edentula</i>	Xaal	
BROMELIACEAE	<i>Bromelia pinguin</i>	Ts'albay	
CACTACEAE	<i>Opuntia stricta</i>	Nopal	
	<i>Selenicereus grandiflorus</i>	Pool tsutsuy	
	<i>Strophocactus testudo</i>	Stte	
CAPPARACEAE	<i>Capparis sp.</i>	Casp	
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Put ch'iich	
CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Jicaco	
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Botoncillo	Amenazada
	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendo	
CYPERACEAE	<i>Cyperus sp</i>	Cysp	
FABACEAE	<i>Chloroleucon mangense</i>	Xyaaxek	
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Waxim	
	<i>Pithecellobium keyense</i>	Yaax kaax	
	<i>Senna sp</i>	Sesp	
GOODENIACEAE	<i>Scaevola sp</i>	Arbusto de playa	
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacima	
MELIACEAE	<i>Trichilia sp</i>	Trsp	
MORACEAE	<i>Ficus cotinifolia</i>	Alamo	
	<i>Ficus obtusifolia</i>	Sak' awaj	
NYCTAGINACEAE	<i>Neea psychotrioides</i>	X-ta'tsi	
POACEAE	<i>Andropogon sp</i>	Ansp	
	<i>Cenchrus sp</i>	Zacate mul	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Daae	
	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Cesped	
	<i>Urochloa maxima</i>	Zacate guinea	
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	
RHAMNACEAE	<i>Colubrina arborescens</i>	Pimienta che	

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PROTECCIÓN
SALICACEAE	<i>Casearia corymbosa</i>	Xi'imché	
SAPOTACEAE	<i>Pouteria campechiana</i>	K'anisté	
	<i>Sideroxylon americanum</i>	Xmuyche	
	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Caracolillo	
SURIANACEAE	<i>Suriana maritima</i>	Romero	
VERBENACEAE	<i>Lantana involucrata</i>	Lain	
VITACEAE	<i>Cissus sp</i>	Cisp	
	<i>Cissus microcarpa</i>	X taabkaan	

En este predio se registraron dos especies protegidas que están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección Ambiental Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio de lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Estas especies son: la palma chiit (*Thrinax radiata*) y algunos ejemplares aislados de botoncillo *Conocarpus erectus* que se mantendrán dentro de las áreas de conservación sin intervención por parte de este proyecto.

#### IV.2.2.2. Fauna

El reconocimiento de la fauna de vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas durante recorridos diurnos para lo cual se contó con binoculares, guías de campo (publicadas) y otras herramientas para ubicar e identificar a las especies de fauna que se distribuyen en el predio.

Con base en dichas técnicas, se elaboró el listado de la fauna del predio. Las técnicas específicas empleadas para la identificación de las especies por grupo de fauna (reptiles, aves y mamíferos) se describen a continuación.

✓ **Herpetofauna.-** Para el caso de la herpetofauna se realizaron recorridos y se llevó a cabo un método combinado de búsqueda y detección. Este método permite desarrollar una lista de especies de un tipo de hábitat. No se realizaron capturas ni sacrificios de organismos, ya que el objetivo del estudio implicó únicamente la identificación en campo de los mismos, por lo que se recurrió únicamente al método de observación directa.

✓ **Avifauna.-** Para las aves se utilizaron binoculares para su observación a distancia y para determinar las especies se emplearon claves especializadas. Este método permite desarrollar una lista de especies en un tipo de hábitat. El objetivo de este estudio es registrar la presencia de las especies en el área, para lo cual la técnica empleada de observación directa cumple tal fin. El método utilizado por observación directa corresponde tanto a observaciones con ayuda de binoculares y fotografías, como al registro de sonidos como cantos y llamados de las aves. Toda la información fue verificada con la ayuda de guías de identificación especializadas de aves.

✓ **Mastofauna.-** Se utilizó el método de observación directa, detección de rastros y huellas. Estos métodos permiten identificar la presencia de diversas especies en un tipo de hábitat. Al igual que para el muestreo de aves, se realizaron recorridos en el predio, para registrar los mamíferos observados. Sin embargo, dada la sensibilidad de los mamíferos para

percibir la presencia humana por el olfato u oído, estos huyen o se esconden rápidamente, lo cual dificulta o imposibilita su observación, siendo pocos los que logran ser observados y/o identificados. Es por ello por lo que se recurre además al método de búsqueda a través de rastros y huellas. Considerando lo anterior, se llevó a cabo la búsqueda de rastros a lo largo de las brechas y senderos dentro del predio, durante los recorridos hechos para la observación directa e indirecta de mamíferos, registrando todas aquellas especies que pudieran identificarse mediante dichos rastros.

Los resultados del estudio de la fauna silvestre de este predio nos permiten verificar que existen grupos mejor representados que otros y que su presencia se relaciona con las condiciones de la vegetación y por la presencia humana en los predios cercanos. Las aves fueron las especies más abundantes por ser las más conspicuas. Una gran cantidad de las aves que se observaron son especies que hacen sus recorridos con vuelos diurnos por el lugar en busca de alimento. Algunas de las especies registradas en el predio fueron observadas alimentándose de insectos, frutos o semillas.

**Tabla 22. Concentrado de los resultados de campo para la fauna del predio.**

GRUPO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada
Aves	<i>Cyanocorax yucatanica</i>	Chara Yucateca
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Xtakay
	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita
	<i>Melanerpes pigmaeus</i>	carpintero
Mamíferos	<i>Nasua nasua</i>	Tejón
	<i>Dasiprocta punctata</i>	Tsereque

De los resultados obtenidos del trabajo de campo se observa que el grupo de fauna silvestre mejor representado en este predio son las aves con 6 especies, seguido de los mamíferos con 2 especies y los reptiles con una especie (Tabla 22).

En el caso de la iguana rayada se puede afirmar que dentro del predio encuentran algunos recursos que requieren para vivir, por su parte las aves por lo general utilizan el predio de manera temporal. En el caso de los mamíferos, se pudo constatar por evidencias indirectas la existencia de dos especies de mamíferos pequeños.

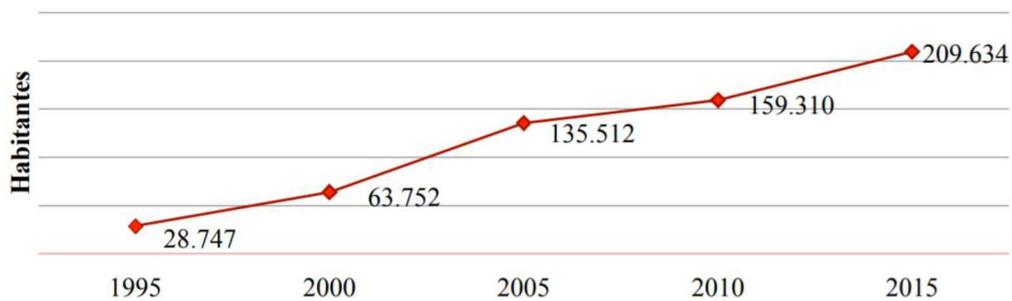
#### **IV.2.3. Medio socioeconómico**

El municipio de Solidaridad se ubica en el sureste de la República Mexicana, conforma uno de los once municipios que integran el estado de Quintana Roo, dentro del paralelo 20° latitud norte y el meridiano 87° longitud oeste. Colinda con los municipios de Puerto Morelos y Lázaro Cárdenas al norte, el Mar Caribe y el municipio de Cozumel al este, el estado de Yucatán al oeste y el municipio de Tulum al sur. Cuenta con una superficie de 2,205 km<sup>2</sup> de extensión que, a pesar de representar solamente un poco más del 4% del territorio del estado, su

cabecera municipal, la ciudad de Playa del Carmen, es una de las ciudades con mayor crecimiento a nivel nacional según el Sistema Urbano Nacional, lo cual hace necesario y fundamental un replanteamiento en la planificación urbana, que mantenga el equilibrio y la estabilidad entre los factores integrantes del municipio. Sus asentamientos humanos principales son la cabecera municipal, Playa del Carmen y la delegación de Puerto Aventuras, por ser los asentamientos más poblados; sin embargo, el municipio también cuenta con comunidades o colonias rurales en zonas periurbanas y zonas rurales.

#### Indicadores Sociodemográficos.

De acuerdo con la información de la Encuesta Intercensal del año 2015 del INEGI, el municipio de Solidaridad cuenta con una población total de 209,634 habitantes, de los cuales 109,224 son hombres y 100,410 son mujeres. Tan solo en veinte años, el crecimiento del municipio ha sido exponencial, de 28,747 personas que vivían en Solidaridad en 1995, su población ha llegado a ser de 209,634 en el año 2015 (ver figura 25), y la cifra sigue en aumento, ya que la tasa de crecimiento promedio anual es del 6%.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 1995; el Censo General de Población y Vivienda 2000; el Censo de Población y Vivienda 2005; el Censo de Población y Vivienda 2010; y la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI.

**Figura 25. Crecimiento histórico de la población del municipio de Solidaridad. Fuente: PMD (2018-2021)**

Se prevé que este crecimiento se mantenga en el corto y mediano plazo, teniendo como sustento los factores que se exponen en el diagnóstico de la CONAPO. En tales previsiones, se estima que para el 2025, la población del municipio será de poco más de 270,000 habitantes. Se puede considerar a Solidaridad como un municipio de conformación poblacional joven: la edad media es de 26 años, esto quiere decir que la mitad de la población tiene 26 años de edad o menos. Adicional a esto, también es importante señalar el fenómeno de la migración.

La población de Solidaridad se compone por un 67.8%, de personas que han nacido en otro estado o país, esto lo convierte en el municipio con la mayor cantidad de personas inmigrantes en el estado de Quintana Roo, por encima inclusive del municipio Benito Juárez. Es importante tener en cuenta la dinámica particular, y sobre todo los retos y necesidades, que estos datos arrojan: la gente, mayoritariamente joven, llega al municipio en busca de una mejor calidad vida y cada vez se forman más nuevas familias en Solidaridad.

Desarrollo urbano. - El acelerado crecimiento de las dos ciudades de este municipio, Playa del Carmen y Puerto Aventuras, no ha sido acompañado de una adecuada planeación desde el gobierno en coordinación con las fuerzas económicas y sociales que han generado ese espectacular crecimiento urbano. Son más de 25 años de una escasa, discontinua y poco fundamentada planeación para el crecimiento urbano. Esta expansión ya muestra sus contradicciones e insuficiencias: desigual provisión de servicios, arterias desbordadas por el tráfico vehicular, tensión e inconformidad en el transporte público, gentrificación de zonas céntricas, colonias y fraccionamientos autocontenidos en calles cerradas y altos muros que generan rompimiento del tejido social, inseguridad, discriminación, insalubridad y afecciones físicas y mentales, entre los más graves resultados de no planear adecuada y consistentemente el crecimiento urbano a través del tiempo.

Con este complicado escenario urbano, la acción de gobierno debe orientarse a establecer medidas urgentes y bien fundamentadas, dentro de su ámbito de competencia y disponibilidad de recursos; no sólo para contener y revertir los efectos que más gravemente están afectando a la sociedad solidarense en el momento actual, sino a establecer las bases para orientar el imparable crecimiento de las ciudades y sus localidades en los lustros y décadas venideras. Es ineludible la tarea de planificar con visión de mediano y largo plazo, en un trabajo conjunto con la sociedad y otros órdenes de gobierno

Salud. - En Quintana Roo, Solidaridad ocupa el segundo lugar en el índice de suicidios consumados. Una problemática largamente desatendida es la de salud mental. Es de vital importancia tener en cuenta la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de salud mental, para la elaboración de las políticas públicas de nuestro municipio, ya que la OMS considera a la salud mental como algo más que la ausencia de la enfermedad; es un estado de bienestar en el que la persona se realiza y es capaz de hacer frente al estrés normal de la vida, de trabajar de forma productiva y de contribuir a su comunidad.

Es importante destacar que el aumento en el consumo de drogas se ha disparado dramáticamente en las localidades urbanas de Solidaridad y afecta desde hace diez años (acorde a Encuesta Nacional de Adicciones de 2008) a dos nuevos sectores poblacionales: los niños y las mujeres.

#### **IV.2.3.1. Factores socioculturales**

##### **IV.2.3.2.1 Migración**

Migración. - El Estado de Quintana Roo, cuya población total en el año 2000 era de 874,963 habitantes, es la entidad federativa que tiene el saldo neto migratorio más alto de todo el país. En efecto, 55.4% de los habitantes de Quintana Roo no nacieron en la entidad.

El patrón de poblamiento de Quintana Roo se ha caracterizado por una concentración-dispersión y bajas densidades poblacionales. El 85% de los poblados existentes hoy día tienen menos de 50 habitantes y en el otro extremo, el 60% de la población total vive en tres de los centros turísticos más importantes del Estado: Cancún, Playa del Carmen y Cozumel.

El desarrollo turístico de la zona norte de Quintana Roo ha constituido un poderoso imán creador de fuentes de trabajo y empleos provocando una permanente corriente migratoria procedente – en orden de importancia - de Yucatán, Veracruz, el Distrito Federal, Tabasco, Chiapas y Campeche.

El elemento que polariza la migración en Quintana Roo es la oferta de trabajo. De todas las entidades de la República provienen inmigrantes atraídos por el mercado de trabajo, en busca de nuevas condiciones de vida. Cozumel e Isla Mujeres fueron impulsados con la creación de Cancún y ahora se observa un fenómeno similar en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad: la acelerada construcción de cuartos hoteleros en el corredor turístico hacia Tulum en poco tiempo igualará la oferta turística de Cancún, para convertirse ambos en un destino único con más de 50,000 cuartos hoteleros.

Una de las características distintivas de Quintana Roo es la presencia de sucesivos mestizajes y la recepción de grupos colonizadores. Las corrientes migratorias no sólo han procedido del interior de nuestro país. Quintana Roo dio abrigo y recibió en forma cálida a los refugiados guatemaltecos que en la década de los ochenta ingresaron al país, ubicándolos en los campamentos de los Lirios (2,056 refugiados) y Maya-Balam (3,686 refugiados), al sur del Estado.

Educación y cultura. - La localización y estado de las escuelas públicas presenta deficiencias tanto en el número de unidades, en su aspecto físico y en su equipamiento, así como en los grados de escolaridad disponibles.

Recreación y Deporte. - Las áreas existentes para recreación y deporte se encuentran en condiciones de mantenimiento, son insuficientes para la práctica popular de todo tipo de deportes.

#### **IV.2.3.2.2 Actividades Económicas**

De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, la población económicamente activa (PEA) total de Solidaridad, es decir la población que cuenta con 12 años o más de edad y que desempeña alguna actividad laboral o está activamente en busca de ella, es de 109,166 habitantes, lo que representa el 67.14%. De esta PEA, el 97.64% se considera ocupada; por género, el 65.3% son hombres y el 34.7% son mujeres.

La población ocupada se divide en dos sectores: trabajadores asalariados, en este grupo se incluye a los empleados, obreros, jornaleros, peones o ayudantes con pago; y, por otra parte, trabajadores no asalariados, donde se ubican los empleadores, trabajadores por cuenta propia y trabajadores sin pago. En esta clasificación el 86.24% de la población ocupada se considera asalariada y el 12.72 trabajadores no asalariados, la cual se divide por tipo de ocupación.

De acuerdo con la teoría económica clásica, la economía se divide en tres grandes sectores: primario, secundario y terciario. El sector primario comprende todas las actividades de extracción y obtención de materias primas como la agricultura, ganadería, apicultura, acuicultura, pesca, minería, silvicultura, caza y explotación forestal; el sector secundario es el encargado del proceso y transformación de la materia prima en bienes o productos para el

consumo, donde se agrupan la construcción y la industria; y el sector terciario congrega las actividades económicas relacionadas con los servicios sociales, personales, culturales, transporte, financieros, administrativos, turismo y ocio, información y comunicación.

Solidaridad tiene un 0.78% de participación en el sector primario con una intervención casi nula en actividades agropecuarias, seguido del sector secundario con una participación de 13.26%, centrada únicamente en la actividad económica de la construcción, y en la primera posición destaca el sector terciario con un 84.77% en el cual son preponderantes las actividades de comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, así como otros servicios, exceptuando actividades gubernamentales, que se relacionan directamente con actividades de turismo y ocio

En definitiva, Solidaridad cuenta con un menor número de unidades económicas que otros municipios, sin embargo, posee una mayor presencia en personal ocupado y producción bruta total, siendo el segundo municipio con más aportaciones al Estado. Es importante recalcar que, a pesar de ello, se tiene una disparidad en el ingreso por trabajo. Ciertamente, las mujeres que perciben una entrada de 1 o hasta 2 salarios mínimos, superan en cantidad a los hombres. Pero esto cambia considerablemente cuando se refiere a obtener un mayor ingreso, ya que el 77.19% de los hombres ganan más de 2 salarios mínimos aproximadamente 10% más que la cantidad de mujeres con similar ingreso.

Por otra parte, la preponderancia y centralidad de la actividad económica vinculada al sector turístico en Solidaridad, obliga a planear la diversificación económica en el municipio, ya que es altamente riesgoso hablar de prosperidad o bienestar económico y social de los solidarenses, si este se concentra en una sola actividad económica. De ahí la preocupación de impulsar actividades agropecuarias que estimulen el crecimiento sostenible, la inclusión, el turismo rural, el emprendimiento y la innovación amigable con el medio ambiente.

Turismo. - La Riviera Maya es un destino de alta competitividad global que presenta un acelerado crecimiento de su infraestructura turística. Actualmente la Riviera Maya acumula un mayor número de cuartos de hotel que los que presenta la Ciudad de Cancún, y sus tasas de crecimiento hacen prever que la diferencia a favor de la Riviera Maya va a ser cada vez mayor.

#### **IV.2.4. Diagnóstico ambiental**

Solidaridad forma parte de la Península de Yucatán, en donde la totalidad del flujo hidrológico es subterráneo y conforma un sólo cuerpo de agua denominado Acuífero de Yucatán. Éste constituye la principal fuente de agua y el principal cuerpo receptor tanto de la precipitación, como de las aguas residuales que se infiltran. El territorio municipal, como en casi toda la península, no cuenta con corrientes o cuerpo de agua superficiales dada la ausencia de relieve prominente y la alta permeabilidad de la zona. A consecuencia de la alta permeabilidad de las formaciones calizas, la poca altitud y el delgado espesor del agua dulce por encima del nivel del mar, la extracción se encuentra en veda rígida y sólo se permite con fines de potabilización.

La calidad de las aguas superficiales del municipio varía entre las clasificaciones de excelente y contaminada, acorde a los seis puntos de monitoreo realizados sobre la playa en el municipio, respecto a la medición de coliformes fecales<sup>10</sup> (SINA, CONAGUA). La presencia de coliformes

fecales son indicadores de contaminación y de aguas residuales en los mantos acuíferos superficiales. Dos de las zonas costeras de monitoreo, en Playa del Carmen y Puerto Aventuras, se encuentran contaminadas y simultáneamente son las playas más concurridas de Solidaridad, tanto por la población local como extranjera, por lo que es de máxima prioridad promover e incentivar la educación ambiental y el cuidado del agua propiciando un entorno amigable con el medio ambiente.

Por otro lado, un ecosistema particular que posee sólo la Península de Yucatán es el de los cenotes. Éstos se definen como entradas a sistemas inundados, o ríos subterráneos, formados al término de la última era glacial, hace aproximadamente 18,000 años, tras el aumento del nivel medio del mar y la consecuente inundación de las cavernas. Se estima que existen alrededor de 7000 cenotes sobre toda la península. Entre Puerto Morelos y la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, más de 100 sistemas de cuevas y más de 550 km de pasajes completamente inundados han sido explorados y tipografiados. La cueva más profunda de la zona es el sistema Dos Ojos con una profundidad máxima de 119 m. En la zona se ubican 7 de los 10 sistemas subacuáticos más largos del mundo. El más largo, denominado Sistema Ox Bel Ha, es considerada la cueva más larga (inundada o no) en el país y la novena en el mundo.

Con relación al uso de suelo, la Selva es el tipo predominante de cobertura en el territorio municipal y representa el 95.73% del total de la superficie. Le sigue la Zona Urbana con el 1.84%, en tercer lugar, se encuentra el Pastizal Cultivado con el 1.23% y en una mínima proporción el Tular con 0.030%.

En lo que respecta a la cabecera municipal, el uso de suelo habitacional se extiende hacia el norte y poniente del área central: se trata principalmente de uso habitacional unifamiliar, aunque la vivienda multifamiliar empieza a desarrollarse de manera notable. Los usos comercial y mixto se ubican en la parte central de la ciudad donde también se concentran los principales servicios administrativos, eclesiásticos y equipamiento urbano.

A partir de la descripción realizada en los párrafos anteriores, se puede afirmar que el municipio de Solidaridad se asienta sobre un ecosistema frágil, tanto por las características del suelo, como por la vulnerabilidad de los recursos naturales presentes, bióticos y abióticos, a la contaminación y a la sobre explotación derivada de los asentamientos y actividades humanas que tienen lugar en su seno. A la vez, este ecosistema sostiene una pujante actividad turística y de servicios que dan sustento a una fortaleza económica consolidada que genera un crecimiento que, si no es adecuadamente planeado y dirigido mediante políticas y acciones públicas pertinentes, puede revertirse contra sus mismas bases de sustento: medio ambiente, turismo y población.

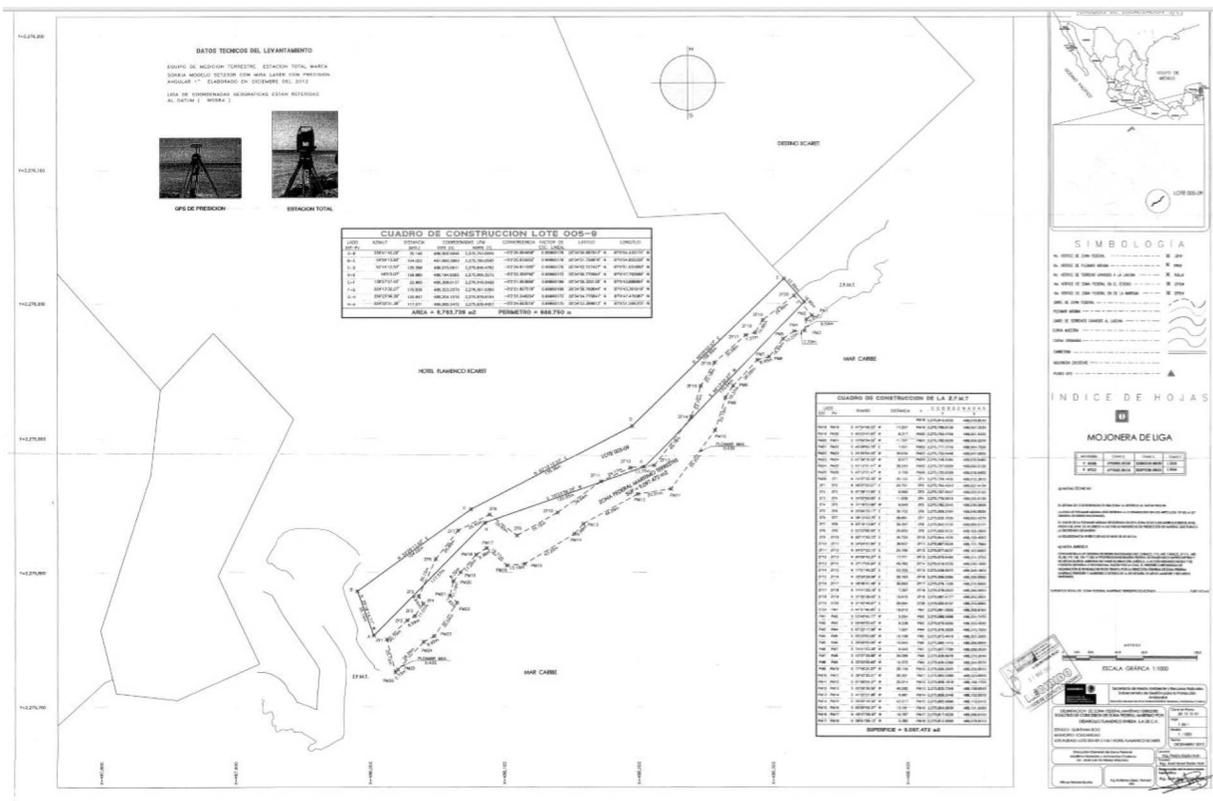
El predio donde se pretende desarrollar el proyecto "OX EDIFICIO 34" se localiza en la franja costera al Sur de Playa del Carmen, es un terreno baldío colindante con desarrollos turísticos ya establecidos y en operación. La superficie de desplante de este proyecto es de 1,681.21 metros cuadrados que forman parte de un terreno privado de 9,751.05 metros cuadrados con vegetación secundaria de duna costera y con fragmentos sin vegetación aparente.

En el predio donde se pretende establecer este proyecto se registraron las siguientes especies protegidas que están citadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

palma chit (*Thrinax radiata*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), y algunos ejemplares de la iguana rayada *Ctenosaura similis*. Las porciones del predio donde se registraron los ejemplares de botoncillo y la mayor concentración de palmas chit formarán parte de las áreas de conservación que serán mantenidas sin intervención en una superficie de 1,407.63 metros cuadrados que corresponden al 14.4 % de la superficie total del predio. Los ejemplares de la palma chit y de la iguana rayada que se observen en la superficie de desplante del proyecto serán reubicados en las áreas adyacentes a las obras. Por lo que no se prevén afectaciones a dichas especies con la ejecución de este proyecto.

La parte frontal del predio donde se pretende construir esta obra colinda con la zona federal marítimo terrestre del municipio de Solidaridad y con el Mar Caribe mediante un litoral rocoso. En las inmediaciones de este predio existen desarrollos hoteleros, parques turísticos, restaurantes, clubes de playa y servicios de entretenimiento que se encuentran en operación



y mediante la aplicación de las medidas de mitigación, prevención y compensación pretende prevenir la degradación visual del predio y de la zona y de esta manera contribuir con la integridad funcional del ecosistema, así como al sostenimiento y beneficio de la economía local.

Es por todo ello que el presente proyecto pretende ser sustentable y totalmente compatible con el entorno, no altera la capacidad de carga del sistema, no compromete los servicios ambientales del sitio, se mantiene a largo plazo sin deterioro ambiental, y sin alterar los servicios municipales que se otorgan a los demás habitantes y usuarios.

## CAPÍTULO 5

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

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente (LGEEPA Art. 28).

Este capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, que serán generados por la realización del proyecto "OX EDIFICIO 34" sobre el medio ambiente en las diferentes etapas de desarrollo, en apego a lo establecido en la guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental de la SEMARNAT y el Artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA, que le permitan a la autoridad ambiental dictaminar la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

#### V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El impacto ambiental, definido por la LGEEPA (Art. 3, Fracción XIX), es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001).

Por lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la implementación del presente proyecto, se implementó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de estos, la cual consiste en los siguientes pasos:

- Identificación de las **acciones del proyecto susceptibles de producir impactos**, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
- Identificación de los **elementos del entorno susceptibles de recibir impactos** por parte de las acciones que componen el proyecto;
- **Identificación de los impactos ambientales** a través de listas de chequeo y matrices de interacción.

**V.1.1. Acciones del proyecto que son susceptibles de producir impactos.**

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que el proyecto consiste en la construcción y operación de un edificio con 31 cuartos hoteleros, alberca y asoleaderos y accesos entre áreas verdes y de conservación para la prestación de servicios de hospedaje para el turismo. A continuación, se enumeran las acciones y actividades que se pretende llevar a cabo por parte del proyecto OX EDIFICIO 34 (Tabla 23).

**Tabla 23. Acciones y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos.**

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES Y ACTIVIDADES	CÓDIGO
Preparación del Sitio	Trámites y gestiones	1
	Desmonte y despalme	2
	Trazo y nivelación	3
	Operación de maquinaria	4
	Generación de Residuos	5
	Generación de ruido	6
	Contratación de mano de obra	7
	Rescate y reubicación de especies	8
Construcción	Cimentación y terraplenes	9
	Construcción de la edificación	10
	Operación de maquinaria	11
	Generación de residuos	12
	Generación de ruido	13
	Obras de apoyo	14
	Contratación de mano de obra	15
	Control y manejo de residuos	16
	Armonía visual	17
Operación y Mantenimiento	Operación de los cuartos hoteleros	18
	Generación de servicios	19
	Satisfacer la demanda de hospedaje	20

**V.1.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos**

El Ambiente, tal y como lo define la LGEEPA (Art. 3 Fracción I), es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados; y el entorno es la parte de ese ambiente que interacciona con el proyecto.

Por su parte, se define como factor ecológico, a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Para efectos del presente análisis, se consideraron los siguientes factores:

- **Natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre (LGEEPA, Art. 3 Fracción XV).
- **Procesos Naturales:** Serie ordenada de eventos naturales cuya dinámica y magnitud determinan la funcionalidad de un ecosistema y pueden influenciar las condiciones ambientales locales y regionales.
- **Medio Conceptual:** El patrimonio paisajístico caracterizado por las unidades singulares de valor especial, que corresponden a atributos estéticos, o rasgos singularmente atractivos.
- **Medio Socioeconómico:** Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población que se localizan en el sitio del proyecto.

En la **Tabla 24**, se presentan los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos identificados para el proyecto. En total se identificaron 9 factores susceptibles de recibir impactos y 20 indicadores de impacto.

**Tabla 24. Factores ambientales e indicadores de impacto del proyecto.**

AMBIENTE	FACTORES	INDICADORES	CLAVE
Medio Natural	Aire	Calidad del aire	CA
	Suelos	Relieve	RE
		Contaminación del suelo	CS
		Erosión	ER
	Agua	Calidad del Agua Subterránea	AS
		Recarga del acuífero	RA
	Flora	Diversidad y abundancia de Flora	DF
		Especies en estatus de protección	EP
	Fauna	Diversidad y abundancia de Fauna	FD
		Especies en estatus de protección	FE
		Fragmentación de hábitats	FH
	Medio Conceptual	Elementos paisajísticos	EP
		Vistas Panorámicas	VP
Naturalidad		NA	
Medio Socioeconómico	Humanos	Calidad de vida	CV
		Salud y seguridad	SS
	Población	Desplazamiento de la población	DP
	Economía	Empleo	EM
		Economía local	EL
Economía regional		RE	

### V.1.3. Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto se basó en el documento denominado "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental" (Espinoza, 2001), y fue a través de Matrices de Interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

#### V.1.3.1. Matrices de interacción.

En las matrices para la identificación de los impactos ambientales del proyecto "OX EDIFICIO 34", se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la preparación del sitio (Tabla 25), construcción (Tabla 26) y operación (Tabla 27) por las diferentes actividades que se pretende realizar para llevar a cabo el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrían ser generados por su interacción.

**Tabla 25. Matriz de interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la preparación del sitio del proyecto.**

INDICADORES	CLAVE	1	2	3	4	5	6	7	8	T
Calidad	CA		aT+		aT+	aT+				3
Relieve	RE			aT+						1
Contaminación	CS		aT+	aT+	aT+	aT+				4
Erosión	ER		aT+						bP	2
Calidad	AS				aT+	aT+				2
Recarga de agua	RA			aT+						1
Diversidad y abundancia	DF		aT+							1
Especies en estatus de protección	EP		aT+						BP	2
Diversidad y abundancia	FD		aT+			aT+	aT+		bP	4
Especies en estatus de protección	FE		aT+						bP	2
Fragmentación de hábitats	FH		aT+							1
Elementos paisajísticos	EP		aT+						bP	2
Vistas Panorámicas	VP								bP	1
Naturalidad	NA		aT+	aT+	aT+				bP	4
Calidad de vida	CV					aT+	aT+	BT		3

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

INDICADORES	CLAVE	1	2	3	4	5	6	7	8	T
Salud y seguridad	SS							BT		1
Desplazamiento de la población	DP									0
Empleo	EM	bT						BT		2
Economía local	EL							BT		1
Economía regional	RE									0
Total		1	10	4	4	5	2	4	7	37
Benéficos		1	0	0	0	0	0	4	7	12
Adversos		0	10	4	4	5	2	0	0	25

**Tabla 26. Matriz interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la etapa de construcción del proyecto.**

INDICADORES	CLAVE	9	10	11	12	13	14	15	16	17	T
Calidad	CA	aT+	aT+	aT+	aT+		aT+				5
Relieve	RE	aT+									1
Contaminación	CS		aT+	aT+	aT+		aT+				4
Erosión	ER	aT+									1
Calidad	AS			aT+	aT+						2
Recarga de agua	RA	aT+									1
Diversidad y abundancia	DF										0
Especies en estatus de protección	EP										0
Diversidad y abundancia	FD				aT+	aT+					2
Especies en estatus de protección	FE				aT+						1
Fragmentación de hábitats	FH									aP+	1
Elementos paisajísticos	EP		aT+	aT+	aT+					aP+	4
Vistas Panorámicas	VP		aT+							aP+	2
Naturalidad	NA		aT+	aT+	aT+					aP+	4
Calidad de vida	CV			aT+	aT+	aT+		BT	bT	bP	6
Salud y seguridad	SS				aT+			BT	bT	bP	4
Desplazamiento de la población	DP		aT+								1
Empleo	EM							BT	bT		2
Economía local	EL							BT	bT		2
Economía regional	RE							BT			1
Total		4	6	6	9	2	2	5	4	6	44
Benéficos		0	0	0	0	0	0	5	4	2	11
Adversos		4	6	6	9	2	2	0	0	4	33

**Tabla 27. Matriz interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la operación del proyecto.**

INDICADORES	CLAVE	18	19	20	T
Calidad	CA				0
Relieve	RE				0
Contaminación	CS	aP+			1
Erosión	ER				0
Calidad	AS	aP+			1
Recarga de agua	RA				0
Diversidad y abundancia	DF				0
Especies en estatus de protección	EP				0
Diversidad y abundancia	FD				0
Especies en estatus de protección	FE				0
Fragmentación de hábitats	FH				0
Elementos paisajísticos	EP	aP+			1
Vistas Panorámicas	VP	aP+			1
Naturalidad	NA	aP+			1
Calidad de vida	CV	bP	bP	bP	3
Salud y seguridad	SS	bP	bP	bP	3
Desplazamiento de la población	DP				0
Empleo	EM	BP	BP	BP	3
Economía local	EL	BP	BP	BP	3
Economía regional	RE		bP	BP	2
Total		9	5	5	19
Benéficos		4	5	5	14
Adversos		5	0	0	5

La identificación de los 100 impactos ambientales potenciales por el desarrollo del proyecto los podemos resumir de la manera que aparece en la tabla siguiente, en la etapa de preparación del sitio se identificaron total 37 impactos potenciales de los cuales 25 son adversos y 12 son benéfico; en la etapa de construcción se identificaron en total 44 impactos potenciales de los cuales 33 son adversos y 11 son benéficos; en la etapa de operación se identificaron 19 impactos potenciales de los cuales 5 son adversos y 8 son benéficos.

De estos impactos ambientales podemos comentar que el mayor porcentaje de los impactos del proyecto son los del tipo adverso no significativo temporal con medidas de mitigación con un 44%, mientras que los benéficos no significativos permanentes le siguen con un 19%. El resto de los impactos negativos presentan un 16%, mientras que los positivos restantes suman un 23%.

**Tabla 28. Cuantificación de los Impactos Ambientales Identificados para el Proyecto**

Tipo de Impacto	Clave	PR	CO	OP	Total de Impactos	%
Impacto adverso no significativo temporal con medidas de mitigación.	aT+	25	29		54	54
Impacto adverso no significativo permanente con medidas de mitigación.	aP+	0	4	5	9	9
Impacto benéfico no significativo temporal.	bT	1	4		5	5
Impacto benéfico no significativo permanente.	bP	6	2	7	15	15
Impacto benéfico significativo temporal.	BT	4	5		9	9
Impacto benéfico significativo permanente.	BP	1	0	7	8	8
Total		37	44	19	100	100

Nota: PR: Etapa de preparación del sitio.  
 CO: Etapa de construcción.  
 OP: Etapa de operación.

### V.1.3.2. Caracterización de los Impactos

Una vez identificados los impactos potenciales que pueden producirse por la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, de acuerdo con la metodología seleccionada, corresponde la predicción de los impactos en función de las relaciones causa-efecto determinadas en la etapa de identificación (**Tabla 29**).

**Tabla 29. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de preparación del sitio, derivados de la implementación del proyecto OX EDIFICIO34.**

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
<b>AIRE</b>		
<b>Desmante y Despalme</b>	<b>2-CA</b>	Durante la ejecución de estas actividades en una superficie de 1,850.21 m <sup>2</sup> , se afectará temporalmente y de manera puntual la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos).
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>4-CA</b>	La maquinaria con motores de combustión interna genera emisión de gases a la atmosfera.
<b>Generación de residuos</b>	<b>5-CA</b>	La disposición inadecuada de las aguas residuales sanitarias de los trabajadores derivada de la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos, puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
<b>SUELOS</b>		
<b>Desmante y Despalme</b>	<b>2-CS 2-ER</b>	La calidad del suelo en las áreas de despalme sufrirá afectación por la remoción de la vegetación (desmante) y alteración de la capa fértil superficial (despalme) en una superficie de 1,850.21 m <sup>2</sup> . El suelo descubierto presenta riesgos de contaminación derivado de estas actividades.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**

**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Trazo y nivelación</b>	<b>3-CS 4-CS</b>	El suelo descubierto presenta riesgos de contaminación derivado de estas actividades, así como por la operación de la maquinaria y vehículos automotores.
<b>Generación de residuos</b>	<b>5-CS</b>	Por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto, se generarán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes principalmente del consumo de víveres del personal que labora en el sitio del proyecto los cuales estarán constituidos principalmente de restos de alimentos y su empaque (envolturas de celofán, plástico, cartón, recipientes), y bebidas (envases de cartón, cristal, aluminio, latas). El manejo inadecuado de la basura puede afectar de manera negativa la calidad del suelo por su dispersión. La defecación al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto se originaría por la carencia de baños suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo.
<b>Rescate y reubicación de especies vegetales</b>	<b>8-ER</b>	Los ejemplares sanos y vigorosos de la palma chiit que se encuentren en la superficie de desmonte del proyecto serán rescatados y reubicados dentro del predio. Se realizará la reforestación con plantas nativas en las áreas ajardinadas lo que generará que la calidad del suelo se mejore considerablemente, evitando con ello la erosión del suelo.
<b>AGUA</b>		
<b>Trazo y nivelación</b>	<b>3-RA</b>	Las labores de nivelación del terreno despalmado afectarán la recarga del acuífero.
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>4-AS</b>	La operación de maquinaria presenta riesgo de afectación a la calidad del agua subterránea.
<b>Generación de residuos</b>	<b>5-AS</b>	La micción al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto se originaría por la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo, y por filtraciones la contaminación del manto acuífero.
<b>FLORA</b>		
<b>Desmonte y Despalme</b>	<b>2-DF 2-EP</b>	En cuanto a los impactos sobre la biodiversidad, esta se verá impactada por la remoción de la vegetación de las áreas sujetas a desmonte en una superficie de 1,850.21 m <sup>2</sup> equivalentes al 19% de la superficie del predio. De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsas con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la superficie de despalmes de este proyecto se registraron individuos de una especie que se reporta como amenazada, la palma chiit ( <i>Thrinax radiata</i> ).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Rescate y reubicación de especies</b>	<b>8-EP</b>	El proyecto "OX EDIFICIO 34", previo a las actividades de desmonte implementará el Programa de Rescate y Reubicación de plantas nativas dando especial atención a las especies protegidas y con uso potencial de ornato para su incorporación a las áreas ajardinadas del proyecto. De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsas con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la superficie de despalme de este proyecto se registraron individuos de una especie que se reporta como amenazada, la palma chiit ( <i>Thrinax radiata</i> ) con ejemplares sanos y vigorosos los cuales serán reubicadas a las áreas ajardinadas del proyecto.
<b>FAUNA</b>		
<b>Desmonte y Despalme</b>	<b>2-FD 2-FH</b>	El desmonte y el despalme en el sitio del proyecto afectarán la presencia de la escasa fauna silvestre, reduciendo su presencia para llevar a cabo la implementación del proyecto.
<b>Desmonte y Despalme</b>	<b>2-FE</b>	El desmonte y el despalme en el sitio del proyecto afectarán principalmente a los ejemplares de iguana rayada que serán desplazados hacia los predios colindantes.
<b>Generación de Residuos</b>	<b>5-FD</b>	Por la mala disposición final de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y predios colindantes, sino en la posibilidad de transmisión de enfermedades. La fauna nativa puede ser desplazada por la fauna feral, o en su defecto, por consumo de residuos sólidos se puede provocar mortandad.
<b>Generación de ruido</b>	<b>6-FD</b>	La frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a la fauna, ya que será ahuyentada hacia los predios colindantes.
<b>Rescate y reubicación de especies</b>	<b>8-FE</b>	El proyecto, previo a las actividades de desmonte y despalme implementará un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna, cuyo objetivo principal será minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. En relación con la fauna en el predio de este proyecto se registró la presencia de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i> que tiene estatus de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>Rescate y reubicación de especies</b>	<b>8-FD</b>	La reforestación con plantas nativas y la incorporación de la vegetación nativa en las áreas ajardinadas del proyecto recuperará hábitat natural para la fauna presente en el predio.
<b>MEDIO CONCEPTUAL</b>		
<b>Desmonte y Despalme</b>	<b>2-EP 2-NA</b>	Las actividades de desmonte y despalme afectan la naturalidad y los elementos paisajísticos de manera puntual al remover la vegetación presente en el sitio de construcción del edificio y la alberca.
<b>Trazo y nivelación</b>	<b>3-NA</b>	Los trabajos de corte y nivelación del sustrato alteran la naturalidad en la superficie de despalme de manera puntual en el sitio del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>4-NA</b>	La presencia de maquinaria en la superficie de despalme afecta la naturalidad de manera puntual en el sitio del proyecto.
<b>Rescate y reubicación de especies</b>	<b>8-EP 8-VP 8-NA</b>	La reforestación con plantas nativas y la incorporación de la vegetación nativa en las áreas ajardinadas del proyecto recupera elementos paisajísticos, mejora la vista panorámica y la naturalidad en el predio
<b>HUMANOS</b>		
<b>Generación de Residuos</b>	<b>5-CV</b>	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la posibilidad de transmisión de enfermedades
<b>Generación de ruido</b>	<b>6-CV</b>	La generación de ruido durante los trabajos preliminares puede afectar la calidad de vida de los trabajadores.
<b>Contratación de mano de obra</b>	<b>7-CV 7-SS</b>	La contratación de personal para realizar labores preliminares y de preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social. La contratación de personal para realizar labores de limpieza y recolección de la basura acumulada en el predio, así como por la presencia permanente de una cuadrilla de trabajadores de limpieza durante las labores y la consecuente disposición final de la basura orgánica e inorgánica por parte de los trabajadores del proyecto, se evita que pueda ser dispersada por vientos a las áreas colindantes al proyecto, con lo que se mejora el paisaje urbano
<b>ECONOMIA</b>		
<b>Trámites y gestiones</b>	<b>1-EM</b>	La contratación de profesionales para realizar los estudios preliminares previo a la preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social
<b>Contratación de mano de obra</b>	<b>7-EM 7-EL</b>	La contratación de personal para realizar labores preliminares y de preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social. Para la implementación de este proyecto se requiere de la delimitación de las obras dentro de los límites del predio, para lo cual se necesita de la contratación de mano de obra calificada para realizar estos trabajos, lo cual generará empleos temporales

Durante las actividades de preparación del sitio entre las acciones y actividades que se consideran están: el trazo y delimitación de las obras, desmonte y despalme, generación de residuos, generación de ruido, contratación de mano de obra y rescate y reubicación de especies. En esta etapa se afectará de manera mínima, de manera puntual y temporal el suelo, el aire, el agua, la flora y fauna principalmente por el desmonte y despalme y por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto.

**Tabla 30. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de construcción derivados de la implementación del proyecto OX EDIFICIO 34.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>AIRE</b>		
<b>Cimentación y terraplenes</b>	<b>9-CA</b>	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos).
<b>Construcción de la edificación</b>	<b>10- CA</b>	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos) por el movimiento de materiales de construcción (sascab, cemento, grava, polvo de piedra, bloques, etc.).
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>11-CA</b>	Durante la construcción de las obras de apoyo se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de emisiones atmosféricas de combustión (ej. humos y gases de combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento).
<b>Generación de residuos sólidos</b>	<b>12-CA</b>	La disposición inadecuada de los residuos sólidos de la obra y la generada por los trabajadores de la construcción, puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
<b>Obras de apoyo</b>	<b>14-CA</b>	Durante la construcción de las obras de apoyo se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de emisiones atmosféricas de combustión (ej. humos y gases de combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento) y ruido (operación del equipo y tránsito vehicular).
<b>SUELOS</b>		
<b>Cimentación y terraplenes</b>	<b>9-RE 9-ER</b>	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente el suelo por su exposición y ocupación. Con el despalme y los cortes se modifica el relieve de manera puntual en el área de las obras.
<b>Construcción de la edificación</b>	<b>10-CS</b>	Durante la construcción de las obras se afectará temporalmente la calidad del suelo por la generación de residuos y la acumulación de materiales diversos se incrementa el riesgo de contaminación del suelo.
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>11-CS</b>	Durante la construcción de las obras se afectará temporalmente la calidad del suelo por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento se incrementa el riesgo de contaminación.
<b>Generación de residuos sólidos</b>	<b>12-CS</b>	Por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto, se generarán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes principalmente del consumo de víveres del personal que labora en el sitio del proyecto los cuales estarán constituidos principalmente de restos de alimentos y su empaque (envolturas de celofán, plástico, cartón, recipientes), y bebidas (envases de cartón, cristal, aluminio, latas). El manejo inadecuado de la basura puede afectar de manera negativa la calidad del suelo por su dispersión. La defecación al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de baños suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**

**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
		mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo.
<b>Obras de apoyo</b>	<b>14-CS</b>	Durante la construcción de las obras de apoyo se afectará temporalmente el suelo por la ocupación y por el riesgo de contaminación durante el almacenamiento y uso de los materiales de construcción.
<b>AGUA</b>		
<b>Cimentación y terraplenes</b>	<b>9-RA</b>	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente la recarga del acuífero en la superficie de construcción, por la compactación del suelo y la ocupación puntual de las obras.
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>11-AS</b>	Por la presencia de maquinaria y vehículos durante la construcción de las obras que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento se incrementa el riesgo de contaminación.
<b>Generación de residuos líquidos y gases.</b>	<b>12-AS</b>	La micción al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto se originaría por la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo, y por filtraciones la contaminación del manto acuífero.
<b>FAUNA</b>		
<b>Generación de residuos sólidos</b>	<b>12-FD 12-FE</b>	Por la mala disposición final de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y predios colindantes, sino en la posibilidad de transmisión de enfermedades. La fauna nativa puede ser desplazada por la fauna feral, o en su defecto, por consumo de residuos sólidos se puede provocar mortandad.
<b>Generación de ruido</b>	<b>13-FE</b>	La frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a la fauna, ya que será ahuyentada hacia los predios colindantes.
<b>Armonía visual</b>	<b>17-FH</b>	Durante la construcción se altera la armonía visual y se genera la afectación puntual del hábitat principalmente de animales invertebrados en el área de construcción.
<b>MEDIO CONCEPTUAL</b>		
<b>Construcción de la edificación</b>	<b>10-EP 10-VP 10-NA</b>	Durante la construcción de las obras se afectará temporalmente los elementos del paisaje, la vista panorámica y la naturalidad de manera puntual en la superficie de construcción.
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>11-EP 11-NA</b>	Por la presencia de maquinaria y vehículos durante la construcción de las obras se alteran los elementos paisajísticos y la naturalidad en la superficie de construcción.
<b>Generación de residuos sólidos</b>	<b>12-EP 12-NA</b>	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la afectación del paisaje y la naturalidad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**

**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Armonía visual</b>	<b>17-EP 17-VP 17-NA</b>	Las labores de construcción y la presencia de los trabajadores en el sitio del proyecto afectarán la armonía visual del predio por la implementación del proyecto al alterar los elementos del paisaje, la vista panorámica y la naturalidad puntual del sitio de construcción.
<b>HUMANOS</b>		
<b>Operación de maquinaria</b>	<b>11-CV</b>	Por la presencia de maquinaria y vehículos durante la construcción de las obras que generan ruido y gases se afecta la tranquilidad y la calidad de vida de manera temporal en los predios colindantes.
<b>Generación de Residuos sólidos</b>	<b>12-CV 12-SS</b>	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la posibilidad de transmisión de enfermedades lo que podría afectar la calidad de vida de los vecinos.
<b>Generación de ruido</b>	<b>13-CV</b>	La frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a los vecinos de los predios colindantes.
<b>Contratación de mano de obra</b>	<b>15-CV 15-SS</b>	La contratación de personal para realizar las labores de construcción de este proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.
<b>Control y manejo de residuos líquidos y sólidos.</b>	<b>16-CV 16-SS</b>	La contratación de personal para realizar las labores de control y manejo de los residuos generados durante la etapa de construcción de este proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias
<b>Armonía visual</b>	<b>17-CV 17-SS</b>	La construcción de un edificio con 31 cuartos hoteleros y una alberca con asoleaderos con un concepto de diseño arquitectónico que respeta la imagen costera con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo sin lugar a duda representará una mejoría de la armonía visual del predio baldío que se encuentra en abandono en la actualidad.
<b>POBLACIÓN</b>		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Construcción de la edificación</b>	<b>12-DP</b>	La contratación de personal para realizar las labores de construcción y edificación del proyecto genera desplazamientos de la población de la ciudad de Playa del Carmen al predio que ocuparán medios de transporte y aumentarán el tráfico en la zona.
<b>ECONOMIA</b>		
<b>Contratación de mano de obra</b>	<b>15- EM 15-EL 15-ER</b>	La contratación de personal para la construcción de un edificio con 31 cuartos hoteleros y una alberca con asoleaderos genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en la economía local y regional.
<b>Control y manejo de residuos líquidos y sólidos.</b>	<b>16- EM 16-EL</b>	La contratación de personal para realizar las labores de control y manejo de los residuos generados durante la etapa de construcción de este proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en la economía local.

Es importante resaltar que, durante la construcción del edificio con 31 cuartos hoteleros, la alberca y los asoleaderos se presentará el mayor número de impactos ambientales previstos para este proyecto, se destaca la generación de residuos, el movimiento de materiales y la presencia de los trabajadores. Durante la realización del proyecto se generarán desperdicios de materiales producto de las actividades de la construcción como son residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, entre otros. Los desperdicios de material de construcción en un proyecto por lo general son abandonados o arrojados en las áreas aledañas y de esta manera se afecta la calidad de la vegetación de los predios vecinos. Al respecto, se estarían generando únicamente emisiones a la atmósfera por los vehículos de transporte encargados de transportar los materiales al sitio del proyecto y finalmente, se afectará la naturalidad del sitio por la presencia de un edificio con 31 cuartos hoteleros con todos los servicios que beneficiarán a los turistas y visitantes.

**Tabla 31. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de operación derivados de la implementación del proyecto OX EDIFICIO 34.**

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
<b>SUELOS</b>		
<b>Operación de los cuartos hoteleros</b>	<b>18-CS</b>	Se contempla el riesgo de la contaminación del suelo por el manejo de productos de limpieza y la presencia de residuos sólidos y líquidos en los cuartos hoteleros y sus instalaciones complementarias.
<b>AGUA</b>		
<b>Operación de los cuartos hoteleros</b>	<b>18-AS</b>	Se contempla el riesgo de contaminación del suelo y por infiltraciones la contaminación del manto acuífero, derivado de posibles fugas de productos de limpieza, asimismo, por acciones de mantenimiento de las instalaciones y vehículos de transporte serán generados aceites, grasas y estopas que pueden afectar la calidad del acuífero
<b>MEDIO CONCEPTUAL</b>		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Operación de los cuartos hoteleros</b>	<b>18-EP 18-VP 18-NA</b>	Las labores de operación de los cuartos hoteleros y consecuente presencia constante de turistas y trabajadores en este predio afectarán la armonía visual del predio por la implementación del proyecto al alterar los elementos del paisaje, la vista panorámica y la naturalidad de manera puntual en el sitio.
<b>HUMANOS</b>		
<b>Operación de los cuartos hoteleros</b>	<b>18-CV 18-SS</b>	La operación de los cuartos hoteleros con todos los servicios de hospedaje se proporcionará una mejoría en el bienestar, salud y seguridad para los turistas y visitantes.
<b>Generación de servicios</b>	<b>19-CV 19-SS</b>	Con la operación eficiente de los 31 cuartos hoteleros con todos los servicios de hospedaje se proporcionará una mejoría en el bienestar, salud y seguridad para los turistas y visitantes.
<b>Satisfacer la demanda de hospedaje</b>	<b>20-CV 20-SS</b>	Al satisfacer la demanda de hospedaje de alta calidad para los turistas se garantiza su bienestar y seguridad creando una imagen atractiva para seguir recomendando el destino.
<b>ECONOMIA</b>		
<b>Operación de los cuartos hoteleros</b>	<b>18-EM 18-EL</b>	La contratación de personal para realizar las labores de mantenimiento de las instalaciones genera empleos permanentes que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social.
<b>Generación de servicios</b>	<b>19-EM 19-EL</b>	En cuanto a la economía local, está se reactiva al proporcionar beneficios indirectos derivados de la prestación de servicios adicionales para los turistas usuarios de los servicios de hospedaje quienes pagarán por el servicio recibido.
<b>Satisfacer la demanda de hospedaje</b>	<b>20- EM 20- EL 20-RE</b>	La operación eficiente de los cuartos hoteleros y sus instalaciones con todos los servicios de mantenimiento requeridos con los que se proporcionará una mejoría en la prestación de servicios de hospedaje, salud y seguridad para los turistas y visitantes

Durante la Operación, los impactos negativos estarán relacionados principalmente con el riesgo de contaminación por la mala disposición de residuos sólidos y líquidos y su potencial dispersión en la zona. Por su parte, entre las medidas de prevención se contempla llevar a cabo la limpieza y mantenimiento de todas las instalaciones para garantizar la operación eficiente de los cuartos hoteleros y sus instalaciones con todos los servicios de mantenimiento requeridos con los que se proporcionará una mejoría en la prestación de servicios de hospedaje, salud y seguridad para los turistas y visitantes en la zona costera de Solidaridad que requieran de este servicio.

### **Medio Socio-Económico**

El proyecto, durante todas sus etapas, generará empleos temporales (Preparación del Sitio y Construcción) y permanentes (Operación) para las personas de la localidad. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubre bocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen. En cuanto a la economía

local, está se beneficiará mediante la adquisición de materiales para la construcción y por la prestación de servicios de alojamiento que se ofertarán para los turistas y visitantes.

## V.2. Evaluación de los impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente (LGEEPA Art. 28).

Para la valoración de los Impactos Ambientales identificados para el proyecto "OX EDIFICIO 34", se utilizó la Guía Metodológica propuesta por Conesa (2010). El valor se establece en función de 11 características, siendo la primera de ellas la naturaleza del efecto (positivo o negativo) y las restantes la caracterización de incidencia del proyecto sobre los distintos factores y atributos ambientales. De esta forma se construyó una expresión numérica que es aplicada para cada impacto ambiental y resume la interacción del mismo con cada factor y atributo ambiental potencialmente afectado:

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

donde:	<b>I</b> = Importancia del impacto	<b>RV</b> = Reversibilidad
	<b>±</b> = Signo	<b>SI</b> = Sinergia
	<b>IN</b> = Intensidad	<b>AC</b> = Acumulación
	<b>EX</b> = Extensión	<b>EF</b> = Efecto
	<b>MO</b> = Momento	<b>PR</b> = Periodicidad
	<b>PE</b> = Persistencia	<b>MC</b> = Recuperabilidad

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la Tabla 32.

**Tabla 32. Criterios y puntuación empleados en la evaluación del impacto ambiental del proyecto "OX EDIFICIO 34".**

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
<b>Naturaleza</b>			
<b>N</b>	Hace referencia o alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	+	Impacto beneficioso
		-	Impacto perjudicial
<b>Intensidad (Grado de Destrucción)</b>			
<b>IN</b>	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El espacio de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que doce expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	1	Baja
		2	Media
		4	Alta
		8	Muy alta
		12	Total
<b>Extensión (Área de Influencia)</b>			
<b>EX</b>	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.	1	Puntual
		2	Parcial
		4	Extenso
		8	Total

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	<p>Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).</p> <p>Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).</p>	12	Crítica
	<b>Momento (Plazo de Manifestación)</b>		
MO	<p>El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.</p> <p>Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo Plazo, con valor asignado (1).</p>	1	Largo plazo
		2	Medio plazo
		4	Inmediato
	8	Crítico	
	<b>Persistencia (Permanencia del Efecto)</b>		
PE	<p>Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a la condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.</p> <p>Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.</p>	1	Fugaz
		2	Temporal
		4	Permanente
	<b>Reversibilidad</b>		
RV	<p>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 lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto plazo; entre uno y diez años se considera el Medio plazo, y si se pudieran los diez años se considera Irreversible. Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).</p>	1	Corto plazo
		2	Medio plazo
		4	Irreversible
	<b>Sinergia (Potenciación del Efecto)</b>		
SI	<p>Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.</p> <p>Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), y si presenta un sinergismo (2).</p>	1	Sin sinergismo (simple)
		2	Sinérgico
	<b>Acumulación (Incremento Progresivo)</b>		
AC	<p>Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).</p>	1	Simple
		4	Acumulativo
EF	<b>Efecto (Relación Causa – Efecto)</b>		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**  
**PROYECTO: "OX EDIFICIO 34"**

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	1	Indirecto (secundario)
	En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario, valor 4 cuando sea directo.	4	Directo
PR	<b>Periodicidad (Regularidad de la Manifestación)</b>		
	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular.	1	Regular o aperiódico y discontinuo
	A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	2	Periódico
		4	Continuo
MC	<b>Recuperabilidad (Reconstrucción)</b>		
	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la construcción por medios naturales).	1	Recuperable de manera inmediata
	Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	2	Recuperable a medio plazo
		4	Mitigable
		8	Irrecuperable

Fuente: **Conesa Fernández Vitoria, V. (2010)**. Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, 4ª ed. Madrid, Mundi Prensa. 864 pp.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, entre 25 y 50 moderados y entre 50 y 75 severos (Tabla 33). Un impacto irrelevante se presenta como compatible.

**Tabla 33. Tipos de impacto**

Tipo de Impacto	Importancia ( I )
Irrelevante	< 25
Moderado	25 < I < 50
Severo	50 < I < 75

Los resultados de la ponderación y valoración de los impactos permitió evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia, y de este modo permiten conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

El proyecto generará un total de 100 impactos ambientales (100%), de los cuales 37 impactos serán positivos (37%) y 63 impactos serán negativos (63%) de los cuales 54 impactos negativos (54%) se consideran temporales e irrelevantes ya que cuentan con medidas de mitigación y sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio, y 9 impactos negativos (9%) se consideran moderados por su carácter permanente, pero para estos últimos se cuenta también con medidas de mitigación y prevención.

### **V.2.1. Evaluación de los impactos ambientales positivos**

Los impactos ambientales positivos, considerados de esta manera por su carácter beneficioso (+), corresponden en primera instancia a la ejecución de los programas de rescate y reubicación de flora, rescate y ahuyentamiento de fauna, así como la vigilancia, limpieza y recolección de basura de manera permanente en el predio donde se pretende construir este proyecto.

El proyecto, durante todas sus etapas, generará empleos temporales (Preparación del Sitio y Construcción) y permanentes (Operación) para personas de la localidad. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio del Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubre bocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.

En cuanto a la economía local, está se beneficiará mediante la adquisición de materiales de la construcción, la compra de mercancías y servicios para los trabajadores y para los usuarios durante la operación de los cuartos hoteleros que ofrecerá este proyecto para los turistas.

### **V.2.2. Evaluación de los impactos ambientales negativos**

Los impactos irrelevantes, considerados de esta manera por su carácter perjudicial (-) y por presentar valores de importancia menores o iguales a 25, corresponden a los impactos generados sobre los factores aire, suelo, flora, fauna y paisaje en el sitio del proyecto por la presencia de la obra durante las actividades de preparación del sitio y construcción. Durante la etapa de construcción, los impactos negativos estarán relacionados principalmente con la mala disposición de residuos sólidos y su potencial dispersión en la zona.

Los impactos negativos moderados, considerados de esta manera por su carácter perjudicial (-) y por presentar valores de importancia entre -26 y -39, corresponden de manera general con la alteración de la naturalidad del sitio y la modificación del paisaje por la presencia de los trabajadores y de una obra nueva durante las etapas de construcción y operación.

## **V.3. Conclusión**

Las actividades que presentaron mayor número de impactos negativos corresponden a las relacionadas con el desmonte y despalme (10) en la etapa de preparación del sitio y la generación de residuos sólidos durante la etapa de construcción (9), seguida de la construcción del edificio y operación de maquinaria con 6 impactos adversos cada una. Con respecto a los impactos ambientales positivos destacan el rescate y reubicación de especies (7) durante la etapa de preparación del sitio y la contratación de mano de obra durante la etapa de construcción y la operación de los cuartos hoteleros y la generación de servicios durante la etapa de operación con 5 impactos cada actividad (Tabla 34).

**Tabla 34. Total de impactos por tipo de acción o actividad del proyecto OX EDIFICIO 34.**

Acciones y Actividades	CLAVE	Total de impactos	Benéficos	Adversos
Trámites y gestiones	1	1	1	0
Desmonte y despalme	2	10	0	10
Trazo y nivelación	3	4	0	4
Operación de maquinaria	4	4	0	4
Generación de Residuos	5	5	0	5
Generación de ruido	6	2	0	2
Contratación de mano de obra	7	4	4	0
Rescate y reubicación de especies	8	7	7	0
Cimentación y terraplenes	9	4	0	4
Construcción de las edificaciones	10	6	0	6
Operación de la maquinaria	11	6	0	6
Generación de residuos	12	9	0	9
Generación de ruido	13	2	0	2
Obras de apoyo	14	2	0	2
Contratación de mano de obra	15	5	5	0
Control y manejo de residuos	16	4	4	0
Armonía visual	17	6	2	4
Operación de cuartos hoteleros	18	9	4	5
Generación de servicios	19	5	5	0
Satisfacer la demanda de hospedaje	20	5	5	0
Totales		100	37	63

A partir de la valoración de los impactos ambientales potenciales que serán generados por la implementación del proyecto "OX EDIFICIO 34" y la descripción realizada de las obras sancionadas previamente, se puede concluir categóricamente que este proyecto no producirá impactos ambientales severos, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así mismo se demuestra que permite la continuidad de los procesos naturales; no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica aislar un ecosistema, puesto que este ya se encuentra fragmentado en la actualidad, por el desarrollo turístico de la zona.

De este modo, el proyecto "OX EDIFICIO 34" se **considera como viable** dado que:

- Cuantitativamente se mostró que el proyecto que se presenta es compatible con el sistema ambiental estudiado y con los usos de suelo establecidos en el Programa de Ordenamiento aplicable. Los impactos ambientales adversos se presentan como irrelevantes y moderados, los cuales son de baja intensidad, son puntuales y cuentan con medidas de prevención o mitigación simples.

- Cualitativamente, el ejercicio aporta información que demuestra que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.
  
- No representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, puesto que se llevará a cabo el rescate y reincorporación de un porcentaje de los ejemplares de las especies de flora que fueron registradas en el área de despalme propuesta en este predio, las cuales serán reubicadas en áreas ajardinadas del proyecto. En cuanto a la fauna el proyecto contempla medidas de ahuyentamiento y rescate previo a las labores de desmonte y despalme.
  
- No se determinó la posibilidad de que ocurra inminente daño ambiental a consecuencia del presente proyecto; y no se esperan daños graves al ecosistema o los servicios ambientales, esto en virtud de que este proyecto conservará sin intervención las áreas de conservación (1407.63 m<sup>2</sup>) que representan el 14.4% de la superficie total del predio y mantendrá como áreas verdes ajardinadas 5,374.77 metros cuadrados que serán permeables y que corresponde al 55.1 % de la superficie de este predio donde se protegerá toda la vegetación que no interfiere con el proyecto. Los impactos ambientales negativos que se predicen son mitigables y prevenibles, en la escala analizada que es a nivel del del predio y del sistema ambiental.

Finalmente, por la dimensión de la obra y por el alcance de los impactos asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona, y no se obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

La construcción de este edificio con 31 cuartos hoteleros, alberca y asoleaderos en la zona costera del municipio de Solidaridad genera beneficios económicos para el propietario, disminuye la demanda de servicios de hospedaje para los visitantes y turistas y ofrece empleos para los pobladores locales. Al mismo tiempo el promovente se compromete a ejecutar en tiempo y forma las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales irrelevantes y moderados identificados para el proyecto, las cuales se describen de manera detallada en el Capítulo VI.

## CAPÍTULO 6

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 30 indica que *"para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como **las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente**".*

En este sentido y en cumplimiento a lo establecido por el Artículo 30 de la LGEEPA, en este capítulo se detallan las estrategias para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que serán generados por la realización del proyecto "OX EDIFICIO 34" que se identificaron, describieron y evaluaron en el Capítulo V de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de este proyecto.

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

A continuación, se describen las medidas de prevención y mitigación previstas para los impactos ambientales producto de las actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto "OX EDIFICIO 34" sobre el medio natural y socioeconómico:

##### **VI.1.1. Medidas de mitigación al impacto ocasionado por el desmonte y despalme.**

El desarrollo del proyecto contempla previo a las actividades de desmonte y despalme, la implementación de un Programa de Rescate y reubicación de la vegetación forestal y un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna los cuales se basaron en la caracterización de la vegetación y los individuos que se identificaron en el predio durante el trabajo de campo.

En relación con la fauna presente en el predio se registró la presencia de una especie citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se presume la presencia ocasional de otras especies de aves. Será primordial que el desmonte se realice de manera manual y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia las áreas colindantes con vegetación nativa. Lo anterior facilitará el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentrarán hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente).

Una vez liberadas las áreas que serán aprovechadas por el proyecto, se procederá con el desmonte y despalme del sitio. Toda la materia vegetal, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta, misma que será utilizada en las áreas verdes del proyecto para

beneficiar a la calidad del suelo haciéndolo más fértil para la proliferación de vegetación lo que generará hábitats para la fauna presente en la zona.

### **VI.1.2. Medida de mitigación al impacto ocasionado por la excavación y nivelación.**

Las emisiones de los vehículos automotores serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes. Todas las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: 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 del 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; y NOM-081-SEMARNAT-1994 para fuentes móviles; además de ajustarse al horario permitido por la misma.

Durante todo el proceso constructivo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos y residuos de construcción para evitar la dispersión de polvos, y mientras estos no se utilicen se procurará mantenerlos húmedos para disminuir al máximo su dispersión.

### **VI.1. 3. Medidas de mitigación al impacto ocasionado por la generación de residuos.**

- *Emisiones atmosféricas:* Las emisiones a la atmósfera, serán minimizadas mediante la adecuada afinación de los motores de combustión interna de los vehículos. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.
- *Residuos Líquidos:* Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las excretas generadas por el personal, primeramente, serán depositadas en sanitarios provisionales, para su posterior recolección por una empresa autorizada. Los sanitarios provisionales recibirán mantenimiento periódicamente por personal contratado para la limpieza de la obra.

Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados ("quemados"), serán depositados en recipientes especiales para ser entregados al personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas en el proyecto serán vertidas mediante la red del drenaje sanitario para pasar a la planta de tratamiento de agua para su saneamiento y ser inyectadas a los 8 pozos autorizados en el mismo oficio de la Comisión Nacional del Agua 12QNR101187-17 de fecha 4 de mayo del 2018.

- *Residuos Sólidos:* Los residuos vegetales, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, serán triturados y revueltos con la tierra negra del despalme para generar composta, misma que será utilizada para las actividades de reforestación y ajardinado.

Del escombros de la construcción se separarán los materiales pétreos de los metálicos, para utilizar los primeros en zonas que requieran ser niveladas como relleno, los metálicos y otros residuos serán trasladados fuera del predio para su traslado al lugar que disponga la autoridad para su disposición final.

Así mismo, y para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en los camiones recolectores autorizados.

Durante la operación de los cuartos hoteleros, la basura generada por los usuarios y trabajadores será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad, por lo que los usuarios deberán almacenar los residuos en contenedores tapados. Esta basura tendrá como destino final el relleno sanitario municipal.

#### **VI.4 Medida de mitigación al impacto ocasionado por la generación de ruido.**

El equipo y los vehículos empleados durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, para fuentes móviles y ajustarse al horario permitido por esta Norma.

#### **VI.5 Medidas de mitigación al impacto ocasionado por la cimentación y nivelación; construcción del edificio y las obras de apoyo.**

Al personal que labore en las distintas etapas del proyecto se les prohibirá: molestar, capturar y cazar los individuos de especies de aves que se observen, así como permitir el libre tránsito de la fauna durante estos trabajos, además de informarles de la prohibición de comercializar con las especies de animales presentes en toda el área del proyecto.

Los ruidos serán minimizados mediante el uso de silenciadores instalados en todos los equipos de construcción y en los vehículos de transporte.

Para evitar la dispersión de polvos se humedecerán las áreas de trabajo y almacenamiento de material pétreo y de construcción, para evitar la contaminación hacia la atmósfera.

Los camiones de los particulares en los que se transportarán los materiales (sascab, madera), se deberán cubrir con una lona, y estar en buenas condiciones mecánicas para evitar que contaminación por ruido (NOM-080-SEMARNAT-1994) y emisiones de humo (NOM-045-SEMARNAT-1996), a la atmósfera, así como también los vehículos que transporten el material para la construcción, lo cual corresponde a los propietarios.

Se deberá dar la afinación y el mantenimiento periódico a la maquinaria para asegurar su correcto funcionamiento y cumplir con la NOM-045-SEMARNAT-1996 evitando con estos las emisiones de humo a la atmósfera. No se deberá realizar reparaciones mayores en el área del proyecto.

#### **VI.1.6. Medida de mitigación al impacto ocasionado sobre la armonía visual.**

Para evitar la afectación a la armonía visual, las obras presentan un diseño adaptado a las condiciones del entorno y cumplirá con los lineamientos de diseño y construcción establecidos tanto en el Reglamento de construcción del municipio de Solidaridad y lo señalado en Programa de Ordenamiento Ecológico aplicable, destacando lo siguiente:

- No se rebasa la altura máxima permitida.
- El material para la construcción del edificio será proveniente de la región y de establecimientos autorizados.
- Se evitará el uso de colores de pinturas contrastantes con el medio.
- Se evitará la introducción de vegetación y fauna exótica.
- Se respeta la superficie máxima de aprovechamiento.

#### **VI.1.7. Medida de mitigación al impacto ocasionado por la operación de los cuartos hoteleros.**

El promovente implementará medidas para el aprovechamiento racional del agua en el cual se contempla la operación eficiente del servicio de hospedaje con el uso de muebles bajos en consumo de agua (regaderas, inodoros, etc.).

Así mismo, se invitará a los usuarios para que apliquen prácticas de aprovechamiento racional del agua como el usar un solo vaso de agua para el cepillado de dientes, cerrar las llaves de agua mientras se enjabona al momento de ducharse, etc., mantener limpias las instalaciones; así como disponer la basura el día que pasará el camión recolector y no antes.

Se contará con un sistema colector de agua de lluvia y una cisterna de almacenamiento, para ser utilizada en los servicios de limpieza de las instalaciones con la finalidad de ahorrar agua potable.

Se le dará mantenimiento periódico a las obras, instalaciones y equipos contra el intemperismo, resistencia a la salinidad y humedad, para mantener la calidad y condiciones de seguridad de las instalaciones y proteger a los usuarios. Se promoverá el buen manejo de la basura doméstica, con el objeto de conservar la calidad escénica del sitio, promoviendo la disminución y separación de la basura.

Para mejorar la calidad escénica del área se reforestarán las áreas verdes colindantes a los senderos y accesos con vegetación nativa del matorral costero, que mitiguen el impacto y mejoren la calidad escénica del sitio. Se contempla la realización de trabajos de mantenimiento permanente para la limpieza del predio. Se instalarán letreros alusivos a la conservación del entorno y de la flora y fauna. Así como del correcto manejo de la basura, para mantener en buenas condiciones de limpieza las distintas áreas del proyecto, lo que favorecerá a la calidad escénica del sitio.

## **VI.2. Impactos residuales**

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del sistema ambiental reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental.

Un impacto ambiental residual, de acuerdo con el Reglamento de la LEGEPA en materia de impacto ambiental, se define como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (Reglamento LEGEPA, Art. 3, Fracción X).

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue desarrollar un nuevo análisis de los impactos considerando un escenario del Proyecto para el cual todas las medidas de prevención y mitigación, planteadas en la anterior, fueron aplicadas de manera eficaz y oportuna.

Derivado de lo anterior se tiene que los impactos ambientales residuales que este proyecto generará se relacionan con la ocupación de un terreno baldío que se convertirá en un edificio con 31 cuartos hoteleros y una alberca con asoleaderos que se integran al entorno con áreas ajardinadas con plantas nativas en las que pueden persistir la fauna silvestre adaptada a la presencia humana en la franja colindante al litoral costero en la zona costera del municipio de Solidaridad.

## CAPÍTULO 7

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

#### VII.1. Pronóstico del escenario

El sitio donde se pretende establecer el proyecto forma parte de la zona costera del municipio de Solidaridad que colinda con el litoral del Mar Caribe, en un predio particular cubierto con vegetación secundaria de duna costera con parches de matorral costero y vegetación herbácea halófila con abundancia de palmas chiiit adultas. Este predio ha sido afectado de manera recurrente por fenómenos naturales (tormentas y huracanes) y actividades antropogénicas. Este predio colinda con la zona federal marítimo terrestre y con predios ocupados por desarrollos turísticos en operación y cuenta con todos los servicios para ofrecer hospedaje de calidad para el turismo nacional e internacional.

El proyecto será compatible con el desarrollo económico y turístico de Playa del Carmen, además de que se lleva a cabo en un terreno baldío, con vegetación d secundaria de duna costera con parches de matorral costero y vegetación herbácea que ya fueron modificadas con anterioridad.

El proyecto OX EDIFICIO 34 consiste en la construcción y operación de una edificación con 31 cuartos hoteleros, alberca y asoleaderos y que cuenta con la infraestructura para ofrecer servicios de hospedaje de alta calidad para el turismo. Este proyecto no modifica el litoral costero y pretende mejorar la armonía visual ya que se trata de un proyecto con un diseño arquitectónico contemporáneo que se integra al entorno de la zona costera y contribuye a mejorar de forma significativa la calidad de vida de los usuarios.

#### VII.2. Programa de seguimiento y control

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento para los impactos ambientales producto de la implementación de este proyecto, se presenta el Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados.
- Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis del presente documento.
- Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales a los ya identificados en el presente documento, y en su caso, aplicar medidas de prevención, mitigación y correctivas para dichos impactos.

Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido periódico en las áreas de trabajo dentro del predio, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación o de corrección correspondientes.

Aunando a las medidas de prevención y mitigación establecidas propuestas en el capítulo anterior para los impactos ambientales que pueda generar la implementación del proyecto, se requieren de medidas integrales de manejo que permitan su mitigación, control, apegando el proyecto a la normatividad ambiental aplicable, para lo cual se presentan los siguientes programas que permitan la supervisión ambiental adecuada del proyecto:

- **Programa de Rescate y Reubicación de vegetación forestal (Anexo P1)**

En la superficie de este predio en donde se pretende remover la vegetación para la construcción del edificio, la alberca y asoleaderos, se propone el rescate de las plantas sanas y vigorosas de las especies de importancia ecológica que soporten el trasplante y que puedan ser reubicadas en las áreas verdes ajardinadas de este proyecto. Para el adecuado manejo de las plantas rescatadas se acondicionará un vivero temporal con instalaciones provisionales para proporcionar los cuidados necesarios a las plantas rescatadas.

De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsión con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la superficie de despalme requerida de este predio se registraron individuos de una especie que se reporta como amenazada, la palma chiit (*Thrinax radiata*) por lo que se propone extraer los individuos que interfieran con el proyecto y reubicarlos en las áreas verdes adyacentes a los accesos.

- **Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna**

El reconocimiento de la fauna realizado en el sitio del proyecto y el análisis de los resultados permite establecer los pasos fundamentales a seguir para realizar el ahuyentamiento de la fauna, cuyo objetivo es contribuir a minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados donde se desarrollará el proyecto.

Con base en lo anterior, esta actividad debe realizarse antes que se lleven a cabo las actividades de preparación y construcción del proyecto, con la finalidad que la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones.

- **Programa de Manejo Integral de Residuos**

La implementación de este proyecto conllevará la generación de residuos líquidos y sólidos. Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al manto freático y con el objetivo principal de que las medidas de mitigación sean implementadas de manera efectiva, se ha considerado conjuntarlas en un Programa Integral de Manejo de Residuos cuyos componentes se presentan a continuación:

- Supervisión del uso de los sanitarios en el predio del proyecto.
- Supervisión de la limpieza de las áreas de trabajo y áreas libres de defecación al aire libre.
- Supervisión de la colocación y adecuada ubicación de los contenedores de basura, rotulados (basura orgánica e inorgánica) y con tapa.
- Supervisión de que los residuos sólidos domésticos sean colocados en los

contenedores específicos y que su contenido sea retirado y conducido hacia el relleno sanitario municipal.

### **VII.3. Evaluación de alternativas**

El proyecto "OX EDIFICIO 34" no consideró alternativas dado que el sitio en donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto es propiedad de la empresa promotora DESAROLLO FLAMENCO RIVIERA S. A. de C. V. según consta en la escritura pública número 42077, otorgada ante el Notario Luis Miguel Cámara Patrón, notario público número 30 del estado de Quintana Roo, Anexo 1 (**Anexo 1**).

Mediante la implementación del presente proyecto, se mantendrán sin intervención 1,407.77 metros cuadrados que representan el 14.0 % de la superficie total del predio, así mismo se conservarán como áreas verdes permeables 5,374.77 metros cuadrados que representan el 55.1 % de la superficie total del predio. Todas las actividades propuestas se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Programas de Ordenamiento Ecológico aplicable, así como en cumplimiento de la normatividad vigente.

## CAPÍTULO 8

### VIII. CONCLUSIONES

Con base en la información recopilada e integrada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, la empresa promotora: DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE pretende obtener la autorización en materia ambiental para construir y operar el proyecto denominado "OX EDIFICIO 34", y considera los siguientes puntos:

El proyecto "OX EDIFICIO 34" consiste en la construcción y operación de un edificio que contempla el acondicionamiento de 31 cuartos hoteleros con terraza, palapa-lobby con baños para hombres y mujeres, alberca con asoleaderos, escaleras, elevador, montacargas, bodega, cuarto de máquinas, cuarto séptico y ropería, en el resto del área del predio se mantendrán las condiciones naturales actuales y el edificio se interconectará al resto del hotel mediante andadores y caminos para huéspedes y colaboradores, todo esto construido en un edificio de una planta baja y tres niveles.

El predio donde se pretende desarrollar este proyecto corresponde al predio rústico denominado INAXCARET KANAQUEIK PUNTA PIEDRA Y MASA REGION 009 MANZANA 002 LOTE 005-9 ubicado en la localidad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad, en el Estado de Quintana Roo, México y cuenta con la infraestructura para proporcionar todos los servicios urbanos.

El concepto del diseño arquitectónico consiste en respetar la imagen del hotel existente con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo. El proyecto OX Edificio 34 para su operación se pretende interconectar con el Hotel Occidental at Xcaret Destination y se desplantará en un predio propiedad de la empresa promotora ubicado frente al Mar Caribe con una solución arquitectónica que consiste en las siguientes áreas:

Se pretende construir 31 cuartos hoteleros en total, 26 tipo "A" y 5 tipo "B". Los cuartos tipo "A" se ubicarán 5 en la planta baja y 7 de cada uno de ellos en los niveles 1, 2 y 3, que incluyen: habitación, baño completo, closet y terraza con jacuzzi. Los cuartos Tipo "B" serán 5 y estarán distribuidos de la siguiente manera: 2 en planta baja y 1 en cada uno de los niveles 1, 2 y 3, contando con habitación, 2 baños completos, closet, sala-comedor y terraza con jacuzzi. Entre las áreas de uso común se tienen programadas una palapa-lobby, una terraza, una alberca con asoleaderos escaleras, elevadores, pasillos de circulación y áreas ajardinadas.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación a 7 de septiembre de 2012), el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación de la Región 17.33, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada Karst de Yucatán y Quintana Roo; con las Políticas Ambientales de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable; con nivel de atención prioritaria Alta y como Rectores del desarrollo: Preservación de flora y fauna y Turismo

De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre dicho programa de ordenamiento, se aprecia que el predio de este proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-10 denominada "Zona Urbana de Playa del Carmen" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable.

La superficie donde se pretende realizar el desplante de las obras para este proyecto corresponde a una franja con vegetación secundaria de duna costera formada por parches de matorral costero con presencia de palma chiiit entre fragmentos con vegetación herbácea que colindan con fragmentos sin vegetación aparente con senderos y áreas ajardinadas.

La vegetación de este predio presenta características que corresponden con la vegetación de duna costera de tipo secundario que se aprecia como un mosaico en forma de parches con distinto desarrollo y composición. Esta vegetación carece de arbolado, pero en los fragmentos del matorral costero se encuentran los arbustos y palmas con mayor desarrollo y donde se registran los individuos de mayor talla.

El matorral costero ocupa 4,855.75 metros cuadrados que corresponde al 49.80 % de la superficie total del predio con presencia de palmas chiiit (*Thrinax radiata*) que se concentran en la parte central del predio. En la parte sur del predio existe una ruina maya con su acceso ocupando una superficie de 206.89 metros cuadrados (2.12 %) y se aprecian manchones de vegetación herbácea halófito compuesta principalmente por gramíneas que ocupan 1,967.30 metros cuadrados que corresponde al 20.18 % de la superficie total del predio. Mientras que en la parte norte del predio existe una franja con vegetación inducida de duna costera y que ocupa 2,721.11 metros cuadrados equivalente al 27.91 % de este predio. De manera aislada se observan algunos ejemplares dispersos de botoncillo (*Conocarpus erectus*) de tipo arbustivo en la parte sur del predio y como parte de los setos podados en la parte norte.

Por último, se observa una palapa con piso de cemento y techo de huano que se localiza en la parte norte del predio dentro de un área ajardinada y con senderos de arena que conducen hacia los camastros de madera semifijos. Entre la vegetación de este predio se aprecian accesos a la playa y a la ruina que se representan en el mapa de vegetación como senderos sin vegetación aparente.

En la vegetación de este predio son evidentes los daños provocados por los vientos fuertes de los huracanes y tormentas que han afectado esta zona; pero las afectaciones derivadas de actividades humanas más recientes en este predio se observan en todo el predio y están relacionadas con la apertura de brechas para el acceso al litoral rocoso costero.

De acuerdo con la caracterización de fauna, y su compulsión con la NOM-059- SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto, se registró la presencia de la iguana rayada (*Ctenosaura similis*). Los ejemplares de esta especie serán ahuyentados hacia las áreas colindantes que permanecerán sin construcciones.

La identificación de los 100 impactos ambientales potenciales por el desarrollo del proyecto los podemos resumir de la manera siguiente, en la etapa de preparación del sitio se identificaron en total 37 impactos potenciales de los cuales 25 son adversos y 12 son benéficos; en la etapa de construcción se identificaron en total 44 impactos potenciales de los cuales 33 son adversos y 11 son benéficos; en la etapa de operación se identificaron 19 impactos

potenciales de los cuales 5 son adversos y 8 son benéficos.

De estos impactos ambientales podemos comentar que el mayor porcentaje de los impactos del proyecto son los del tipo adverso no significativo temporal con medidas de mitigación con un 44%, mientras que los benéficos no significativos permanentes le siguen con un 19%. El resto de los impactos negativos presentan un 16%, mientras que los positivos restantes suman un 23%.

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento para los impactos ambientales producto de la implementación de este proyecto, se presenta el Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados.
- Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis del presente documento.
- Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales a los ya identificados en el presente documento, y en su caso, aplicar medidas de prevención, mitigación y correctivas para dichos impactos.

Aunando a las medidas de prevención y mitigación establecidas y propuestas en este estudio para los impactos ambientales que pueda generar la implementación del proyecto, se requieren de medidas integrales de manejo que permitan su mitigación, control, apegando el proyecto a la normatividad ambiental aplicable, para lo cual se presentan los siguientes programas que permitan la supervisión ambiental adecuada del proyecto:

- Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal.
- Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna.
- Programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.

## CAPÍTULO 9

### IX. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

#### IX.1. Sistema de Información Geográfica SIGEIA

Para la ubicación del sitio del proyecto, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEA) del portal de la SEMARNAT (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>) el cual en su conjunto permite lo siguiente:

- Corroborar la veracidad de la ubicación geográfica de los proyectos sometidos al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cotejar la información temática reportada en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) con la cartografía oficial disponible en la Geobase de la SEMARNAT.
- Identificar el grado de incidencia de los proyectos sobre los instrumentos de planeación ambiental (Áreas Naturales Protegidas, Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Programas de Desarrollo Urbano, Regiones Terrestres Prioritarias para la biodiversidad, Regiones Marinas Prioritarias para la Biodiversidad, de acuerdo con las coordenadas del proyecto.

Este sistema de información geográfica utiliza el Software Google Earth para desplegar los buffers de las geometrías capturadas de los proyectos y las geometrías seleccionadas.

#### IX.2. Descripción del sistema ambiental

Para efecto de la delimitación del sistema ambiental donde se pretende establecer el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

1. **Por el alcance del efecto de los impactos ambientales:** El promovente propone como parte integral de este proyecto las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales significativos son benéficos y los impactos adversos se limitarán básicamente al interior del predio del proyecto.

2. **Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de las fronteras de perturbación antrópica:** El predio del proyecto se localiza en zona costera del municipio de Solidaridad, colinda con la zona federal marítimo terrestre y tiene acceso al litoral rocoso del Mar Caribe. En esta zona existen hoteles, parques turísticos y restaurantes en operación; así como diversos comercios y servicios de entretenimiento para el turismo que visita Playa del Carmen. La superficie de despalme que se requiere para este proyecto corresponde a un terreno previamente alterado con vegetación secundaria de duna costera y con evidencias de afectaciones previas.

**Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen los usos de suelo permitidos en el área de estudio:** De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre dicho programa de ordenamiento, se aprecia que el predio de este proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-10 denominada "Zona Urbana de Playa del Carmen" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable.

### **IX.3. Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto**

Para describir el Medio Físico del sistema ambiental del proyecto y que corresponde al área de influencia directa e indirecta del proyecto se realizó mediante el apoyo de literatura especializada para el área de estudio, así como, las siguientes cartas temáticas del INEGI:

- Carta geológica escala 1:250,000 COZUMEL F16-11.
- Carta de efectos climáticos regionales Noviembre-Abril COZUMEL F16-11 escala 1: 250 000.
- Carta de efectos climáticos regionales Mayo-October COZUMEL F16-11 escala 1: 250 000.
- Carta Edafológica COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Superficiales COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Subterráneas COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000

Así mismo, para conocer las condiciones ambientales de la región se realizó la investigación en las siguientes instituciones y fuentes:

- Centro Nacional de Prevención de Desastres
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <http://proteccioncivil.qroo.gob.mx/portal/HistoricoCiclones.php>
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/>
- <http://www.ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>
- <http://www.sedetur.qroo.gob>

### **IX.4. Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema**

El diagnóstico de las condiciones biológicas se realizó mediante visitas de campo al sitio del proyecto, durante las cuales se verificó la presencia de flora y fauna típica de ecosistemas costeros en el área de influencia del proyecto, la presencia de especies protegidas por la NOM-059- SEMARNAT-2010, así como su calidad ambiental. Para determinar las condiciones biológicas del sistema, se procedió a realizar las siguientes actividades:

- 1) **Análisis de imágenes aéreas:** Con la finalidad de tener un contexto amplio de la zona en la cual podría influir el proyecto, se realizó el análisis de imágenes aéreas.
- 2) **Establecimiento preliminar del área de estudio:** Una vez que se cuenta con la fotografía aérea adecuada, esta fue georreferenciada para obtener una primera aproximación (WGS84; UTM) de la superficie en la cual se va a verificar la correspondencia color-sustrato. Las coordenadas del predio se capturaron en Google earth y se relacionaron con las imágenes históricas de la zona.
- 3) **Prospección:** Una vez que se contó con las coordenadas obtenidas mediante el análisis fotográfico y su posterior georreferenciación, se realizó la prospección en campo, con la finalidad de corroborar la delimitación de las diferentes condiciones ambientales identificadas y que componen el área de influencia directa e indirecta de este proyecto que se definió como un polígono regular con una superficie total de aproximadamente 4,391.37 hectáreas.

El análisis del sistema ambiental de este proyecto nos muestra que el entorno corresponde a ecosistemas costeros fragmentados y colindantes a una zona urbanizada con infraestructura para el turismo como hoteles, restaurantes y áreas de entretenimiento; con fragmentos aislados de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia que forma un mosaico con distintos estados de desarrollo.

La delimitación del Sistema Ambiental identificado para el proyecto con base en los criterios previamente descritos, el cual corresponde a una superficie total de 43,913,683.47 metros cuadrados que corresponde a 4,391.37 hectáreas de ecosistemas costeros. De las cuales el 44.9% corresponde a zonas con vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia que forma un mosaico con distintos estados de desarrollo, el 28.8% corresponde al Mar Caribe, el 9.4% corresponde a la zona urbana de Playa del Carmen; el 6.9% presenta usos diversos; el 9.2% corresponde a desarrollos turísticos con los que colinda este predio. Por último, el 0.6% de este sistema ambiental son carreteras y caminos y el 0.3% corresponde a las playas arenosas.

### **IX.5. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto se basó en el documento denominado "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental" (Espinoza, 2001), y fue a través de Matrices de Interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo

identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

## **IX.6. Documentos Legales**

La documentación legal consiste en los siguientes documentos:

1.- Copia certificada de la Escritura número veintinueve mil setecientos expedida en la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, a los veintinueve días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y nueve ante el titular de la Notaría Pública Número tres del Estado para el efecto de formalizar la constitución de la sociedad denominada DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA SOCEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. (Anexo D1)

2.- Copia certificada de la Escritura pública Número cuarenta y dos mil setenta y siete, Volumen tricentésimo octogésimo segundo expedida en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, México, el día doce del mes de octubre de dos mil siete, por el Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón, titular de la notaría pública número treinta del Estado en ejercicio y con residencia en esta ciudad; mediante el cual formalizan el contrato de compraventa del predio denominado Inaxcaret, Kanaqueik, Punta de Piedra y Masa, corresponde al Lote 005-9, Manzana 02, Región 09, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. (Anexo D2)

3.- Copia certificada de la Escritura pública que otorga poder a los CC. Lic. José de Jesús Martín Campos Daniel y Leticia Cortés Vázquez (Anexo D3)

4.-Copias de las credenciales de elector, CURP y del registro federal de causantes de los apoderados: Lic. Jose de Jesús Martín Campos Daniel y Leticia Cortés Vázquez (Anexo D4).

5.- Oficio de factibilidad de aprovechamiento de agua y de descarga de aguas residuales de conformidad con los umbrales de extracción y descargas autorizados por la Comisión Nacional del Agua mediante la resolución 12QNR101187-17 de 4 de mayo de 2018. (Anexo D5)

6.-. Oficio de factibilidad para conectar el proyecto OX EDIFICIO 34 a la red de electricidad instalada en propiedad del promovente DESARROLLO FLAMENCO RIVIERA S. A. de C. V. (Anexo D6).

Otros documentos anexos:

P1.- Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal.

P2.- Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna.

P3.- Programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.

M1.- Plano topográfico del predio del proyecto OX EDIFICIO 34.

M2.- Plano de conjunto del proyecto OX EDIFICIO 34.

M3.- Plano de usos de suelo propuestos por el proyecto OX EDIFICIO 34.

M4.- Mapa de las condiciones de la vegetación secundaria de duna costera del predio del proyecto OX EDIFICIO 34.

## CAPÍTULO 10

### X. BIBLIOGRAFÍA.

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Carnevali F.C.G., L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano, & I. Morillo (Editores Generales). 2010. Flora Ilustrada de la Península de Yucatán. Listado Florístico. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán. A. C., Mérida, Yucatán, México. 328pp.
- Carta geológica escala 1:250,000 COZUMEL F16-11.
- Carta de efectos climáticos regionales Noviembre-Abril COZUMEL F16-11 escala 1: 250 000.
- Carta de efectos climáticos regionales Mayo-October COZUMEL F16-11 escala 1: 250 000.
- Carta Edafológica COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Superficiales COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Subterráneas COZUMEL F16-11 a escala 1: 250 000
- Conesa Fernández Vitoria, V. (2010). Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, 4ª ed. Madrid, Mundi Prensa. 864 pp.
- Conesa Fernández-Vítora, V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª. ed. Ediciones Mundi-Prensa. 412
- Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo del 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental en materia de impacto ambiental.
- Diario Oficial de la Federación. 12 de agosto de 1994. NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
- Diario Oficial de la Federación. 13 de enero de 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- Diario Oficial de la Federación. 3 de junio de 1998. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 1999. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.
- Diario Oficial de la Federación. 8 de septiembre de 2000. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Diario Oficial de la Federación. 5 de noviembre de 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y

- triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana NOM- 045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- Diario Oficial de la Federación. 29 de marzo de 2005. Norma Oficial Mexicana NOM- 138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2006. Norma Oficial Mexicana NOM- 052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2007. Norma Oficial Mexicana NOM- 041-SEMARNAT-2007, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre del 2010. Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de diciembre de 2011. Norma Oficial Mexicana NOM- 003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.
- Durán R. G. Campos, J. Trejo, P. Simá, F. May y M. Juan. 2000. Listado Florístico de la Península de Yucatán. CICY. Mérida, Yuc.
- Espinoza, G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo y Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile. 183 pp.
- Flores, J. S. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense, Fascículo 3. 135 pp
- García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. 3° edición. México. D. F. Offset Larios, UNAM, 246 pp.
- INEGI. 2002. Estudio hidrológico del Estado de Quintana Roo. INEGI-Gobierno del Estado de Quintana Roo. 79 pp.
- Mackinnon de Montes, B. 1986. A checklist of the birds of Central and Northern Quintana Roo, México. Amigos de Sian Ka'an A.C.
- Miranda, F. y Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Sobretiro de la Sociedad Botánica de México 28: 28-178.
- Peterson, R.T. and E.L. Chalif. 1973. A field guide to Mexican birds. The Peterson Field Guide Series. National Audubon Society and National Wildlife Federation. Houghton Mifflin Company. Boston, Massachusetts. 298 pp.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo. file:///C:/Users/denisseao/Downloads/PeriodicoOficial\_EXTRAORDINARIO\_2018-08-16%20(1).pdf
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 29 de junio de 2001. Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Peterson, R.T. and E.L. Chalif. 1973. A field guide to Mexican birds. The Peterson Field Guide Series. National Audubon Society an National Wildlife Federation. Houghton Mifflin Company. Boston, Massachusets. 298 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Manual del usuario del sistema de información geográfica para la evaluación del impacto ambiental SIGEA. (<http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia4Publico/bos/bos.php>).

## CAPÍTULO 11

### XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LEGEPA, Artículo 3, Fracción I);

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LEGEPA, Artículo 3, Fracción VI);

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Guía MIA Particular SEMARNAT);

**Manifestación de Impacto Ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo (LEGEPA, Artículo 3, Fracción XX);

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos (Guía MIA Particular SEMARNAT);

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (REIA, Artículo 3, fracción XIV);

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (REIA, Artículo 3, fracción XIII);

**Promovente:** Persona física o moral, con personalidad jurídica, que solicita autorización en materia de impacto ambiental, para la ejecución de obras o actividades previstas en la Ley (Guía MIA Particular SEMARNAT);

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXXI);

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