

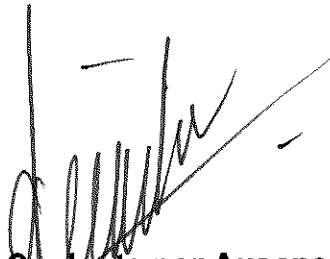
Área que clasifica. - Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán

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

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

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

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



Firma del titular. - **Suplente por Ausencia en La Delegación Federal en el Estado de Yucatán.** - L.A. Hernán José Cárdenas López

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales vigente, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Yucatán¹ previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública. - Resolución No. **009/2022/SIPOT**, en la sesión celebrada el 18 de abril de 2022, referente a la fracción VII, del artículo 69 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_09_2022_SIPOT_1T_2022_ART69.pdf

¹ 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.

INDICE

<u>I DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</u>	<u>3</u>
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
<u>II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO</u>	<u>5</u>
<u>III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....</u>	<u>40</u>
3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)	40
3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETCY)	41
3.3 PROGRAMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS 2020-2024	44
3.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	46
3.5 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	49
3.6 REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA.....	53
3.7.-REGLAMENTO DE LA PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA	54
3.8.-LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS.....	54
3.8.- LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO	55
3.9 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE	56
3.10 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO	56
3.10 REGLAMENTO DE ECOLOGÍA, DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA, AYUNTAMIENTO DE TIZIMIN	57
<u>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</u>	<u>59</u>
4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	59
4.3 DESCRIPCION DE LA ZONA DE INFLUENCIA	59
4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.....	77
4.4 DESCRIPCION BIOLOGICA DEL SITIO DEL PROYECTO.....	81
4.6 INFORMACION SOCION ECONOMICA.....	81
4.7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	82
4.4. DESCRIPCIÓN BIOLOGICA DEL SITIO DEL PROYECTO.....	83
4.4.1 FLORA DEL SITIO DEL PROYECTO.....	87
4.4.2 FAUNA DEL SITIO DEL PROYECTO	91
<u>VI IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</u>	<u>94</u>
VI.1 METODOLOGÍA E INDICADORES DE IMPACTO.	94

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE
UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

V.1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	100
VI.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	101
V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.	104
VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	108
V.3 CONCLUSIONES.	110

VII MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 111

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	111
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	112
SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	113

VI. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 113

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	113
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	113
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	113
PRONOSTICO AMBIENTAL.	117
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	117
CONCLUSIONES.	117

I DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

1.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Cuyo, Yucatán México

En proyecto se localiza en la localidad El Cuyo que se ubica en la Península de Yucatán, a tres horas y media de Mérida, cerca de los límites con Quintana Roo, en la costa noroeste de la Península de Yucatán, México y a 212 km. al oriente de Progreso. Presentando las siguientes coordenadas geográficas:

21°30'57"N. 87°40'42 "O



1.1.3 DURACION DEL PROYECTO

El proyecto tiene una duración de 50 años

1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

1.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

**1.2.4 DIRECCION DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL
PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES**

1.2.5 NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO

II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la Regularización de Obras, Construcción de áreas comunes, acabados de obra existente y Operación de una Casa Familiar de Vacaciones.

Cuatro integrantes de una Familia decidieron invertir sus recursos para construir una casa en la que cada integrante tendrá para su uso privado y de sus invitados:

- 1 Habitación familiar. (Éstas se construyeron conforme al presupuesto personal)
- 1 Habitación de invitados (Éstas presentan características idénticas).

Se diseñaron tres tipos de habitaciones que se detallan mas adelante.

El uso de las instalaciones será solamente las temporadas vacacionales y pequeñas temporadas, en el caso de los adultos mayores ya jubilados.

La tenencia de la tierra quedó a nombre de los hijos, según consta en el acta notarial 152 de la Notaría 46 de la ciudad de Mérida Yucatán.

ANTECEDENTES

El proyecto inició la construcción de la casa sin haber obtenido las autorizaciones correspondiente en Materia de Impacto Ambiental, por lo que se hizo acreedor a una clausura y multa por parte de **la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, Expediente Administrativo

Que a la letra dice...**PRIMERO**”Se le impone una sanción consistente en una multa por la cantidad de \$50,007.96 M.N....., (se anexa comprobante del pago de la multa)

Es importante mencionar que el predio donde se desarrollaron las obras, no presentaba ejemplares de ninguna especie de manglar, y si en algún momento existió manglar en el sitio,, éste fue removido hace varios años ya, de esto da cuenta una imagen de satélite obtenida en Google Earth donde se observa la vegetación de palmas dominante en el predio; y la no presencia de mangle, dicha imagen registra que los datos fueron recabados entre los años 2005 y 2017, y se trabajaron en 2018, la compra del predio ocurrió en 2020, por lo que los cambios probables en el uso de suelo del sitio, no son atribuibles a este promovente.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

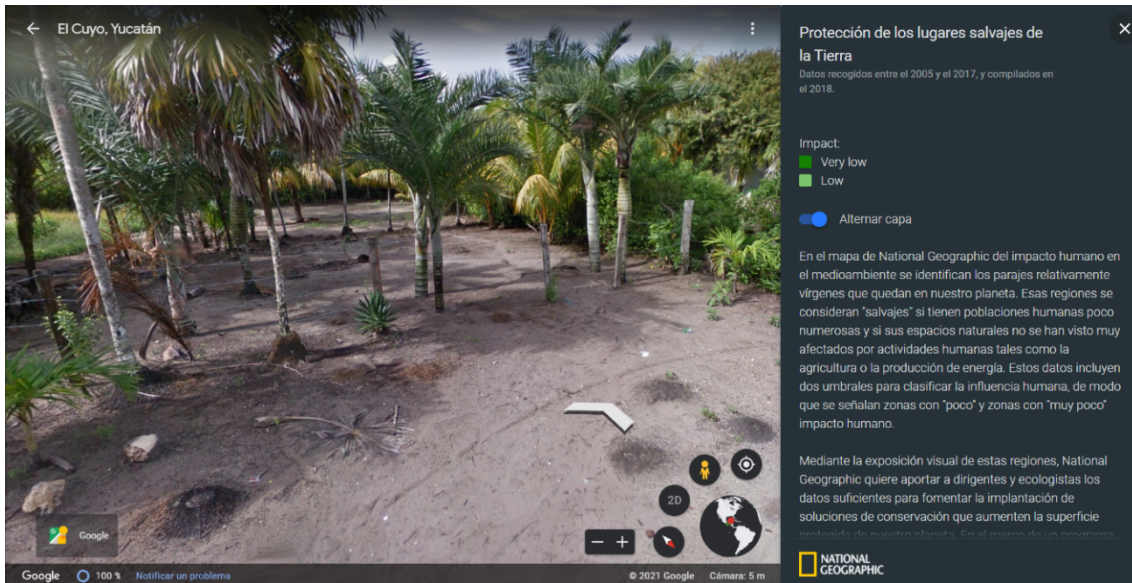


Imagen 1. Foto tomada de Google Earth de la ubicación del predio, se observan las condiciones del sitio entre los años 2005 y 2017. No se observa ecosistema de humedal.

OBRAS QUE SE REGULARIZAN

La casa se diseñó en dos edificios, donde se ubican 8 habitaciones con baño, una bodega y escalera. Estas obras presentan un avance del 80% encontrándose en obra negra. Se solicita entonces la autorización para la terminación de acabados e instalaciones así como la operación de dichas obras.

Tabla 1.- Se describen las habitaciones y su disposición de las habitaciones en el

EDIFICIO	TIPO	CANTIDAD	DESCRIPCION	DISPOSICION
1	A	4	Habitación 1 cama y baño	Planta Baja

Tabla 2.- Se describen las habitaciones y su disposición de las habitaciones en el

EDIFICIO	TIPO	CANTIDAD	DESCRIPCION	DISPOSICION
2	B	2	Habitación 2 camas, y baño	1 en Planta baja, 1 en Planta alta
2	C	2	Habitación 2 camas, cocineta y baño	1 en Planta baja, 1 en Planta alta

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

A continuación se detalla la distribución de las obras construidas.

Edificio 1- Cuenta actualmente con una planta y en ésta se ubican 4 habitaciones tipo A con baño.

Edificio B.- Cuenta con 4 habitaciones localizadas en 2 plantas (según tabla 2)

Tabla 3.- Desglose de las superficies que se regularizan, pero que se encuentran en obra negra, sin instalaciones ni acabados.

Descripción	Medidas	Superficie M2	Cant	Superficie Total M2	Porcentaje %
Bodega	4.15X1.49	6.10	1	6.10	1.81
Habitaciones tipo I	4.6x4.15	1939.85.09	4	76.36	22.70
Habitaciones tipo II	6.43x4.25	27.32	1	27.32	8.12
Habitaciones tipo III	6.43x5.60	36.00	1	36.00	10.70
Escalera	2x3.1	6.10	1	6.10	1.81
Andadores	26,31x1.5	39.46	1	39.46	11.73

OBRAS NUEVAS

Se solicita el permiso para la construcción de áreas comunes y su operación.

- una alberca,
- un baño de exterior,
- un cuarto de máquinas,
- andadores,
- una cisterna,
- una fosa séptica;

Tabla 4.- Desglose de superficies de obra nueva

Descripción	Medidas	Superficie M2	Cant	Superficie Total M2	Porcentaje %
Baño exterior, y Cuarto de Máquinas	4.65x1.75	8.13	1	8.13	2.41

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

y cisterna					
Alberca	6x3	18	1	18	5.35
Fosa Séptica	4x3	12	1	12	3.56
Área palmas rescatadas junto a alberca	11.32x6.78		1	76.74	22.81
Jardinera con palmas	3.16x1.42		1	4.48	1.33
Jardinera con palmas	7x1,06		1	7.42	2.20
Jardinera con palmas	6.80x0.51		1	4.47	1.32

Nota: la cisterna se ubicará debajo del cuarto de máquinas por lo que ocupa el mismo espacio.

II 1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

El predio donde se desarrolla el Proyecto se localiza en el Predio 130 de la calle 25, cuyo folio **número 1119186**, (se encuentra en la Dirección del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Yucatán) en la localidad El Cuyo, municipio de Tizimín, dentro de las **UGAS TIZ01-BAR-ANP Y TIZ06-MAN-ANP**, en la Zona de Amortiguamiento Moderado del Área Natural Protegida Ría Lagartos, Yucatán México.

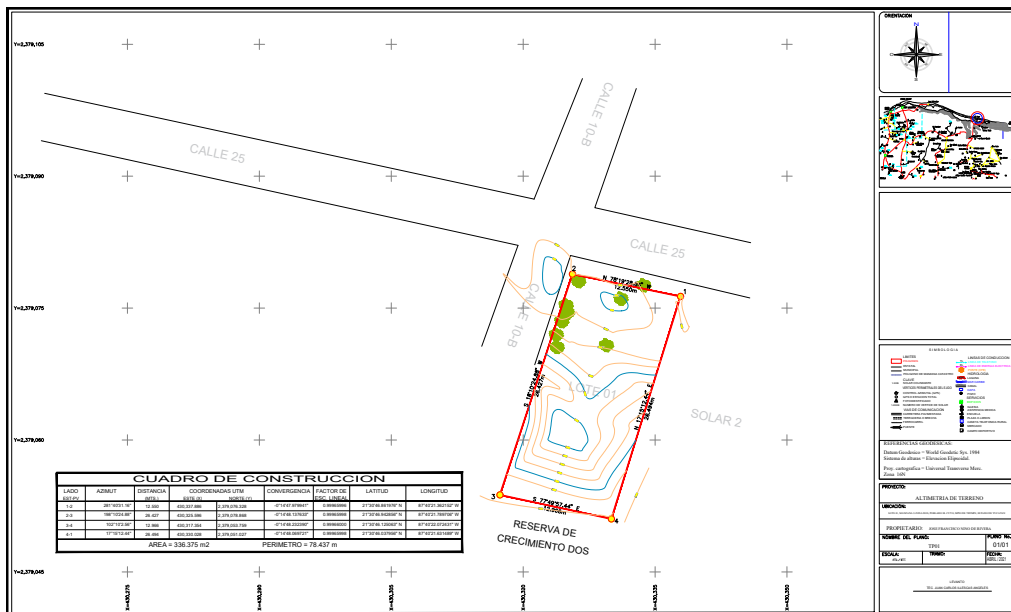
Lo anterior queda asentado en el Acta Notarial numero **152** de la Notaria Pública del Lic. Fernando Villanueva Jorge titular de la notaria, en la Ciudad de Mérida, Yucatán.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Tabla 5 -Presenta las siguientes coordenadas geográficas UTM:

CUADRO REFERENCIAL PROYECTO CASA VACACIONAL						
LAD O EST -PV	AZIMUT	DISTAN CIA (MTS)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE X NORTE Y			
1-2	281°40'31.16"	12.550	430.337.886	2,379.076.328	21°30'46.87"N	87°40'21,36"W
2-3	198°10'24.88"	26.427	430.325.596	2,379.078.868	21°30'46.94"N	87°40'21.78"W
3-4	102°10'2.56"	12.966	430.317.354	2,379.051.027	21°30'46,1250"N	87°40'22.07"W
4-5	17°15'12.44"	26.494	430.330.028	2,379.051.027	21°30'46,03"N	87°40'21.63"W

Cuadro 1. Cuadro de coordenadas UTM, de la ubicación del predio donde se desarrolla el proyecto Casa Vacacional. (Información obtenida del plano topográfico)



Cuadro1. Plano topográfico, se observa que el predio se localiza en un zona

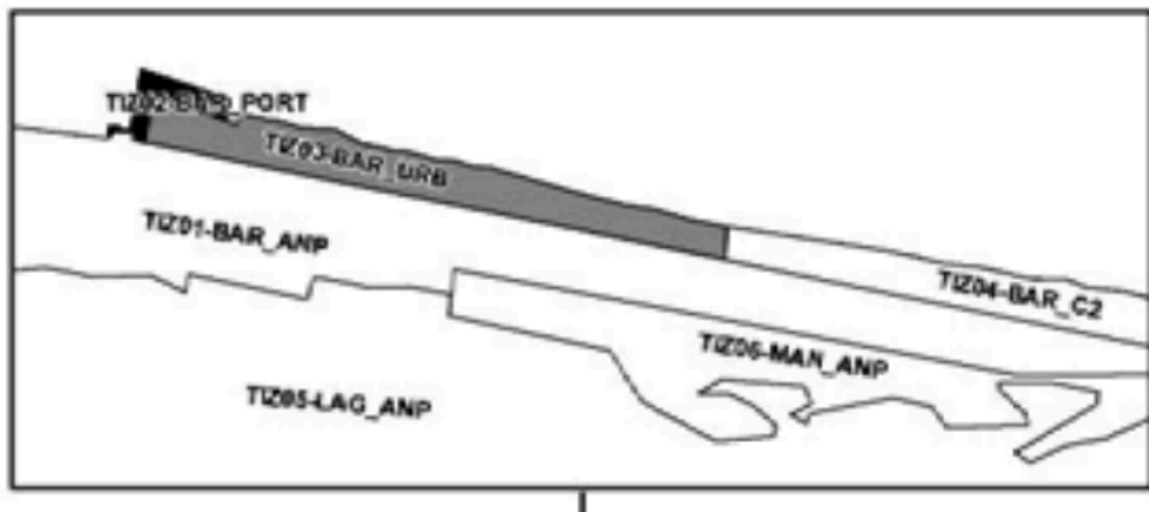
REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

urbanizada . (Anexo 1)

Según el SIGEIA el predio se localiza en las UGAS TIZ01-BAR-ANP Y TIZ06-MAN-ANP



Imagen 2 de la localización topográfica del predio



REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE
UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

**Imagen 3.- UGAS Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero
del Estado de Yucatán.**

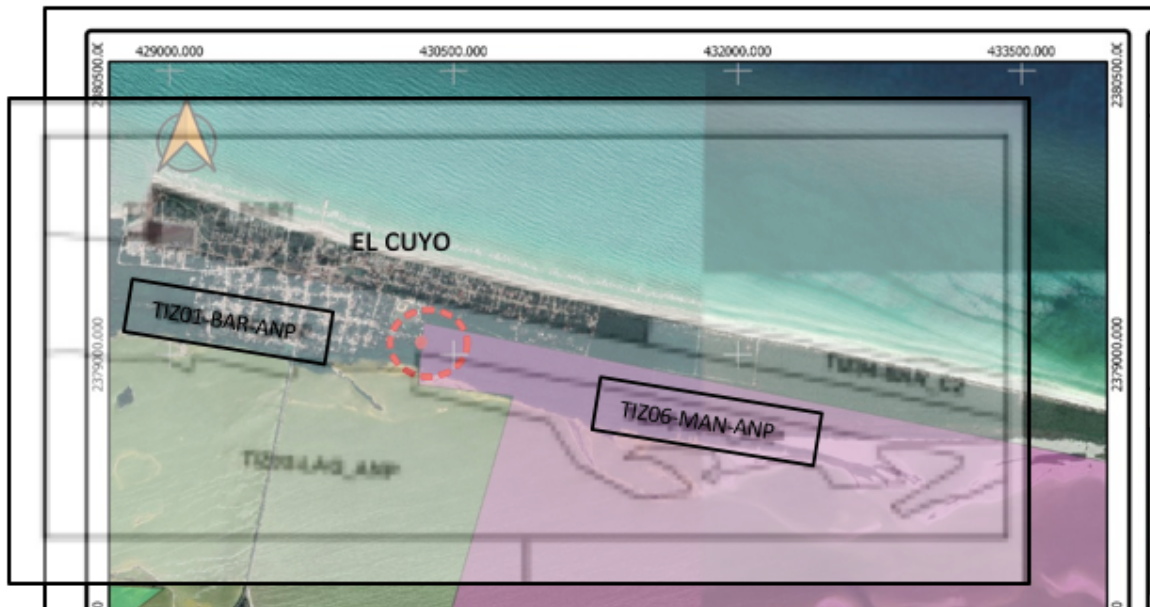


Imagen 4.- En esta superposición de imágenes se observa que el predio se ubica en la línea divisoria entre las UGAS TIZ01-BAR-ANP Y TIZ06-MAN-ANP

Imagen 1 y 2. Microlocalización de sitio donde se desarrolla el proyecto de acuerdo con decreto 160/2014 por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, el Proyecto se localiza dentro de los límites del Área Natural Protegida en las Unidades de Gestión Ambiental **TIZ01-BAR-ANP** y **TIZ06-MAN-ANP**.

II.1.2.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El predio cuenta con una superficie total de **336.375m²**, a continuación se desglosan las superficies ocupadas del predio.

Tabla 6.- Desglose de Superficies de Desplante del Proyecto Total

Descripción	Medidas	Superficie M2	Cant	Superficie Total M2	Porcentaje %
Administración	4.15X1.49	6.10	1	6.10	1.81
Habitaciones tipo I	4.6x4.15	1939.85.09	4	76.36	22.70
Habitaciones tipo II	6.43x4.25	27.32	1	27.32	8.12
Habitaciones tipo III	6.43x5.60	36.00	1	36.00	10.70

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Escalera	2x3.1	6.10	1	6.10	1.81
Baño exterior, y Cuarto de Máquinas y cisterna	4.65x1.75	8.13	1	8.13	2.41
Andadores	26,31x1.5	39.46	1	39.46	11.73
Alberca	6x3	18	1	18	5.35
Fosa Séptica	4x3	12	1	12	3.56
Área palmas rescatadas junto a alberca	11.32x6.78		1	76.74	22.81
Jardinera con palmas	3.16x1.42		1	4.48	1.33
Jardinera con palmas	7x1,06		1	7.42	2.20
Jardinera con palmas	6.80x0.51		1	4.47	1.32
Área libre				13.79	4.09
TOTAL				336.37	99.94

Tabla 7.- Resumen de Superficies del Proyecto

Descripción	Superficie	Porcentaje
Área de Desplante	229.47	68.21%
Construida	191.34	39.85%
Por construir	38.13	11.33%
Área de Reforestación	93.11	27.68%
Área libre	13.79	0.409%
Total	336.37	99.98%

A continuación se detallan las superficies de la obra nueva solicitada

Tabla 9.-Desglose de las Superficies de Obra nueva.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE
UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Descripción	Medidas	Superficie M2	Cantidad	Superficie Total M2	Porcentaje %
Baño exterior	2x1.75	3.5	1	3.5	1.04
Cuarto de máquinas	2x1.7	3.5	1	3.5	1.04
Andador 1	19,31x1.5	28.95	1	28.95	8.90
Andador 2	7x1.5	10.5	1	10.5	3.12
Alberca	6x3	18	1	18	5.35
Cisterna	2x1.75	3.5	1	3.5	1.04
Fosa Séptica	4x3	12	1	12	3.56
Áreas verdes	11.32x6.78		1	76.74	22.81
	3.16x2.42		1	7.64	2.26
	7x1.06		1	7.42	2.20
	6.80x0.51		1	4.47	1.32

II. 1.3 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Se trata de un predio privado
- La oportunidad de que se encontraba en venta
- El predio se encuentra rodeado de ambientes naturales, lo cual es un punto principal para la selección del sitio ya que se trata de un proyecto de vocación turística.
- La zona presenta infraestructura y servicios básicos, los cuales favorecen el establecimiento del proyecto.

El predio se encuentra totalmente impactado, presentado exclusivamente vegetación de Palmas cocos, *Cocos nucifera* y Palma Kuka *Pseudophoenix sargentii*, especie introducida; y algunas Palmas de Chit, *Thinax radiata*. Aunado a esto, podemos indicar que:

Según el POETCY, el proyecto se encuentra en la localidad El Cuyo, municipio de Tizimín, dentro de las **UGAS TIZ01-BAR-ANP Y TIZ06-MAN-ANP**, en la Zona de Amortiguamiento Moderado del Área Natural Protegida Ría Lagartos, Yucatán México.

- Las áreas de amortiguamiento moderado permiten el desarrollo de proyectos turísticos.

II 1.4 INVERSION REQUERIDA

Se estima que el costo total del proyecto incluyendo el predio, será de 2, millones 800 mil pesos, de los cuales faltan por invertir 1, millón 800 mil pesos aproximadamente, de los cuales se destinará el 5% para el establecimiento de medidas preventivas y de mitigación, que tienen que ver con la instalación de inodoros ecológicos, regaderas ecológicas, luminarias de bajo consumo energético, equipos ahorradores de energía eléctrica, letreros informativos sobre las políticas de ahorro en el uso de energéticos y agua.

II.1.5 USO ACTUAL Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS

Actualmente el sitio se encuentra totalmente impactado habiéndose removido la mayor parte de la vegetación presente al momento de la compra, misma que se trasplantó, casi en su totalidad dentro del mismo predio. Presenta dos edificios en obra negra y sin instalaciones, se considera que el avance de obra es del 80% , se pueden observar 8 habitaciones con baño, en total, así como una bodega y escaleras.



FOTO 1 Arriba, Vista Oeste a Este, se observan las condiciones actuales del predio.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



FOTO 2 ABAJO Vista Norte a Sur, se observa estado original del predio.

FOTO 3. Vista Norte a Sur predio en condiciones originales.



Se observa palmas diversas, es importante destacar que no se observan dentro del predio, ejemplares de Mangle _de ninguna de las especies reportadas en la bibliografía.

II.1.5 URBANIZACION DEL AREA Y DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS

El Cuyo fue un puerto maderero de relevancia en el pasado. La actividad primordial de era la pesca artesanal; los pescadores constituían la comunidad de la Biosfera, con menor porcentaje de población económicamente activa: sólo el 23.44% (Valdez-Casillas, 1993).

El cultivo de Coco (*Cocos nucifera*) fue una actividad importante en las cercanías y en El Cuyo, donde existía una plantación de 120 ha. En mayo de 1985 se detectó la enfermedad del amarillamiento letal y hacia 1987 casi 80% de la plantación estaba destruida. Esta situación explica la amplia distribución de esta especie en la zona de influencia del proyecto.

La población del Cuyo es casi tan antigua como la Colonización española, y sus dimensiones se han conservado gracias al respeto que se le ha demostrado a la naturaleza.

Precisamente la belleza de sus áreas naturales y la presencia de especies como el Flamingo Rosa *Phoenicopterus ruber*, las que han atraído turistas de todas partes del mundo, por lo que la llegada de nuevos pobladores es común, han aumentado las casas de descanso así como la oferta de cuartos de hotel, generando un Boom en la industria turística.

El poblado de la Reserva más cercano a Mérida, capital del estado de Yucatán, es San Felipe, que se localiza a 195 km, y la comunidad más alejada es El Cuyo a 253 km de Mérida. La zona tiene dos accesos, ambos por carreteras pavimentadas que comunican con los poblados de San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo. El punto de confluencia en la zona es Tizimín a 170 km de Mérida, 83 de El Cuyo, 50 de Río Lagartos. (*Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera de Ría Lagartos 2007*)

La zona del Cuyo presenta muy pocas vialidades pavimentadas y el resto son caminos de sascab, ahora su actividad económica principal depende del turismo de temporada, así como de sus actividades asociadas. La localidad cuenta con servicios básicos como electricidad y agua potable, recoja de basura y otros servicios como telefonía e internet, carecen de drenaje.

II.1.5.1 ALOJAMIENTO

Actualmente el poblado de El Cuyo cuenta con infraestructura hotelera, que incluye hoteles, hostales, casas veraniegas o en renta en plataformas digitales como ARBNB. En una sencilla búsqueda en Booking se registran 15 hoteles y propiedades que se rentan, otra búsqueda en la plataforma ARBNB arroja 91 alojamientos, que podrían repetirse en las aplicaciones, pero eso nos habla de la demanda que hoy día tiene el destino.

También se pueden encontrar casas pequeñas para trabajadores o familias que recién se están estableciendo en el poblado.

Gracias al crecimiento turístico y desarrollo inmobiliario y al crecimiento de la industria constructiva en la zona, es posible contratar los servicios de albañiles, maestros, técnicos en el mismo poblado, por lo que para el desarrollo del proyecto no se requiere de campamentos de trabajo ni puestos de alimentación, ya que el sitio se encuentra cercano al poblado y es factible el traslado de los trabajadores; además los trabajadores de la obra se contratarán en el mismo poblado.

II.1.5.2 SERVICIOS SANITARIOS

La localidad no cuenta con drenaje sanitario, los pobladores instalan fosas sépticas en sus casas y les dan servicio de limpieza a través de empresas especializadas que operan en todo el estado.

En el caso del proyecto, una vez contratado el personal de trabajo, se le garantizará el acceso a un baño limpio y disponible todo el tiempo que dure la obra, en una casa que se rentará, esta se localiza en el predio vecino, y que cuenta con servicio de baño; éste se conecta a una fosa séptica sellada que se limpia regularmente y servirá de servicio sanitario durante las etapas de Preparación del Sitio, y Construcción.

Se contratarán los servicios de limpieza permanente, para las instalaciones sanitarias sean dignas para los trabajadores.

Quedará estrictamente prohibida la defecación al aire libre.

Durante la etapa de Operación, el proyecto contempla la construcción de una fosa séptica de 20.40 m³, a donde se conectarán los drenajes de los baños proyectados.

II.1.5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Actualmente el Cuyo cuenta con el Suministro de Agua Potable, otorgado por el Sistema Municipal de Agua Potable de Tizimín, Yucatán y el predio recibe este servicio, según consta en el contrato número de cuenta **20975**, anexa copia del contrato vigente.

Se estima que durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción el proyecto demandará unos En cuanto a la etapa de Operación y debido a la extensión del proyecto se propone conectarse a la red municipal de agua.

Durante la etapa Constructiva, se estima que la demanda de agua en base altotal de metros cuadrados construidos será de 42.3 m², se tomaron estos valores como referencia obteniéndose una media en el consumo y se estima que el gasto por metro cuadrado de construcción será de 0.35 m³/w² por M², lo que nos da un gasto total de 14.80 m³.

En lo referente a obra por regularizar, se estimó que se consumirá el 50% del agua en los acabados finales por lo que el gasto por metro cuadrado de construcción será de 0.17 m³/w², si consideramos que existen 166.95m² ya construidos, el gasto de agua por concepto de acabados será de 28.38 m³

Durante la etapa de Operación se consideraron los siguientes valores. Según la literatura el consumo de agua de los “turistas” se puede considerar entre los 100 y 150 m³, considerando estos valores y que el turismo en el Cuyo es de fines de semana, se calculó una Media de ocupación y se registran los valores máximos y mínimos estimados para el consumo de agua.

La casa no tiene instalaciones como lavandería, y regaderas al aire libre, en sus instalaciones y se deben considerar que se van instalar regaderas e inodoros ecológicos, además de una campaña de sensibilización y política de cuidado del agua en el establecimiento; así que se hizo una estimación mínima y máxima con un valor que mínimo de 100 lts/día por persona y otro con 150 lts/día/persona .

Tabla 12.- Estimación de los valores mínimos y máximos de consumo de agua por persona durante la etapa de operación del proyecto.

Número de visitantes	Gasto 100 Lts/día	Gasto m ³	Gasto 150 lts/día	Gasto m ³
Max 16	1,600	1,6	6,000	6
Mínimo 2	200	0.2	500	0.5
Media 9	900	0.9	3,250	3.25

II.1.5.4 FOSA SÉPTICA

El estado de Yucatán es una región conformada por rocas calcáreas y carece de corrientes superficiales debido a la carstificación extensa, la cual da lugar a fracturas y fisuras, por donde se filtra rápidamente el agua. La baja profundidad de los niveles freáticos y la falta de suelo, hacen que los solutos se infiltren al agua subterránea, haciéndola vulnerable a la contaminación (Doerfliger et al., 999).

Es por eso que la importancia del agua subterránea es incuestionable ya que estos recursos hídricos proporcionan más de la mitad del agua para el abastecimiento humano. Sin embargo, es frecuente no tomar en cuenta que para una administración ambientalmente segura, la mejor práctica es proteger este recurso de la contaminación, porque la descontaminación de un acuífero suele ser un proceso muy largo, costoso y a veces prácticamente irreversible o irrealizable.

Si bien los sistemas de biodigestores y plantas de tratamiento resultan eficientes en muchos casos, debido a las dimensiones del proyecto y al uso temporal que tendrá, se recomienda una fosa séptica sellada, para garantizar que no existan infiltraciones en ninguna de las etapas del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción de obra nueva se rentará una pequeña casa en el pedio vecino, como ya se mencionó, que cuenta con una fosa séptica sellada. La limpieza de dicha fosa corre por cuenta del propietario de la casa.

Según el censo de 2010 realizado por el INEGI, la población de la localidad era de 1567 habitantes, la mayoría habita en casas que cuentan con fosa séptica, en los últimos tiempos se han instalado fosas sépticas selladas y operan en coordinación con empresas privadas que venden el servicio de limpieza. Dichas empresas depositan las aguas negras en las diferentes plantas de tratamiento de aguas residuales que operan en el Estado y que han sido autorizadas para ese fin.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para la operación del proyecto se pretende construir una Fosa Séptica Sellada, de 20,4 m³, capacidad suficiente para dar servicio a los huéspedes, ésta será constantemente limpiada para su óptima operación. Se firmará un contrato con la empresa limpiadora de fosas sépticas, para su uso óptimo.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1.PROGRAMA DE TRABAJO

El proyecto consiste en la terminación de construcción y operación de una posada veraniega en el puerto El Cuyo, Yucatán, que incluye un edificio principal desplantado en 2 pisos donde se ubican 8 habitaciones con baño, 1 bodega, escaleras, terrazas.

Las labores se realizarán durante 24 semanas proyectadas en el programa de obra que a continuación se presenta, así como el personal que se contratará

Se enlistan las actividades que se van a realizar, es importante mencionar que se solicitan 24 semanas para la realización del proyecto, debido a la capacidad económica del promovente.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

PROGRAMA DE OBRA

		Semana No. 1	Semana No.2	Semana No. 3	Semana No.4	Semana No. 5	Semana No.6	Semana No. 7	Semana No.8	Semana No. 9	Semana No. 10	Semana No. 11	Semana No. 12	Semana No. 13	Semana No. 14	Semana No. 15	Semana No. 16	Semana No. 17	Semana No. 18	Semana No. 19	Semana No. 20	Semana No. 21	Semana No. 22	Semana No. 23	Semana No. 24	
1	Pretilos en azoteas																									
2	Rellenos y entortados para pendientes en azotea																									
3	Aplanados de mezcla de muros exteriores																									
4	Aplanados de mezcla e muros y plafones interiores																									
5.-	Rellenos para nivelación de pisos interiores																									
6.-	Acabados de pisos de cemento pulido interiores																									
7.-	Colocación De Muebles De Baños																									
8	cableado eléctrico en Interiores																									
9	Colocación de Accesorios Electricos																									
10	Colocación De ventanas de aluminio																									

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

11	Colocación de puertas de madera																					
	OBRA EXTERIOR																					
12	Excavación para cisterna																					
13	Muros de block, castillos, firme y colado de losa																					
14	Excavación para piscina																					
15	Muros de block, castillos, firme y recubrimientos																					
16	Excavación para fosa séptica																					
17	Muros de piedra, firme, castillos y colado de losa																					
18	Impermeabilización de azoteas																					
19	Pintura vinílica en muros exteriores																					
20	Pintura vinílica En muros y plafones interiores																					
21	Jardinería																					
22	Limpieza fina de obra																					

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Requerimiento de personal para la Mano de Obra																									
Cant	Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	Oficial																								
2	Ayudante Albañil																								
1	Oficial plomero																								
1	Ayudante plomero																								
1	Oficial electricista																								
1	Ayudante Electricista																								
1	Carpintero																								
2	Aluminero																								
1	jardinero																								
1	Pintor																								

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE
UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

MATERIALES

Varilla 1/2" Pza.
Varilla 3/8" Pza.
Alambrón ¼" Kgs.
Alambre Recocido Kgs.
Clavo 2 ½" y 4"
Cemento Fortaleza
Calidra
Arena
Grava
Block 15 X 20 x 40
Vigueta
Bovedilla 15 X 25 X 56
Malla 6-6/10-10
Armex 15 X 15
Material Electrico E Hidr. Y Sanit.
Materia Para Relleno (Embutido) (Viaje 7 M3)
Piedra Para Cimiento (Viaje)
Pintura acrilica
Aluminio para ventanas
Puertas de madera
Lona de Plástico
Botes de basura
Bolsas de plástico para los botes de basura

II.2.2 REPRESENTACION GRAFICA DEL LOCAL

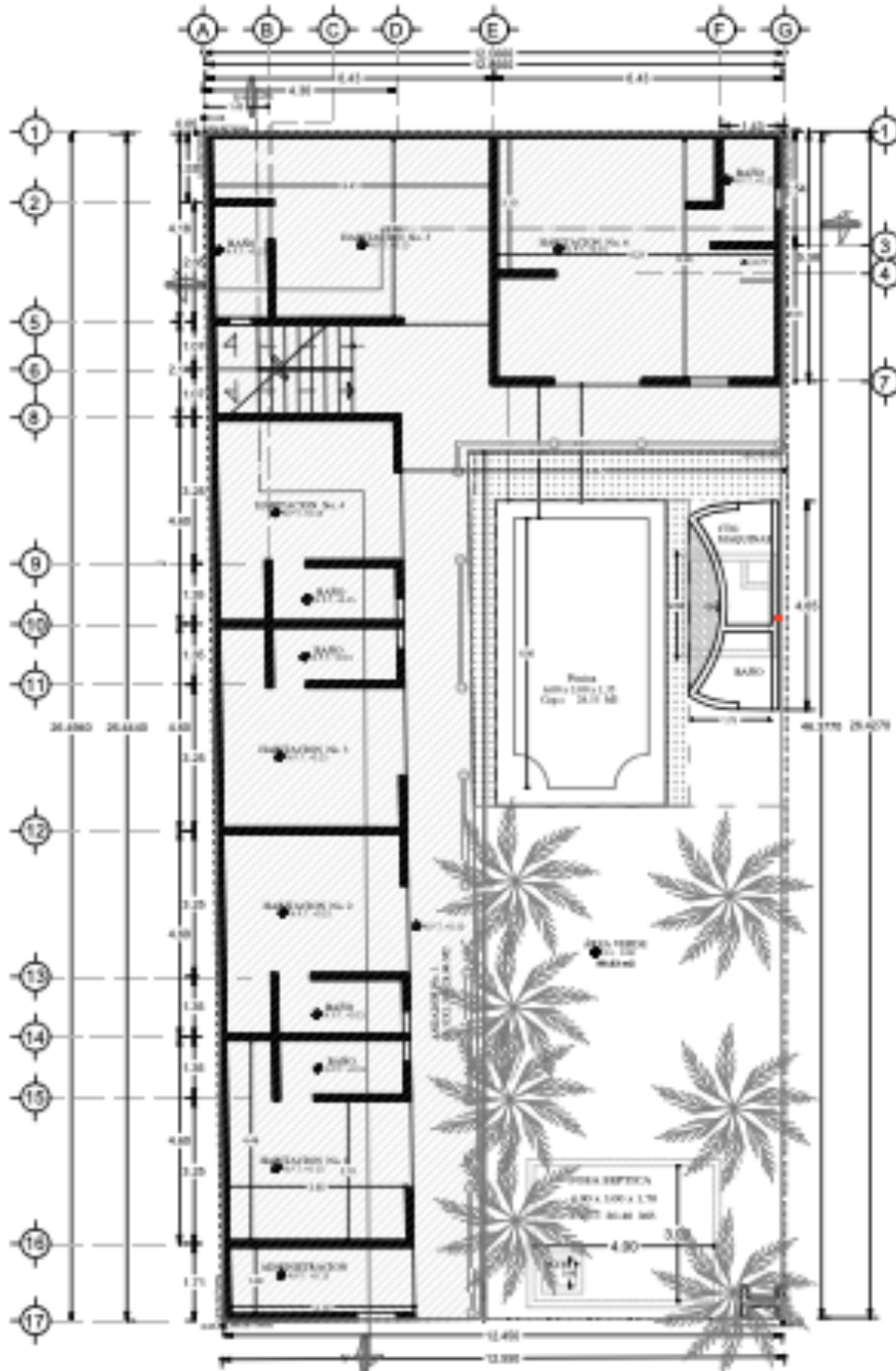


Imagen de la Planta Arquitectónica Planta baja, se observa la disposición de las estructuras a construir, alberca, baño con cuarto de máquinas, fosa séptica; la cisterna ira dispuesta por debajo del baño



Render del diseño final del proyecto CASA VACACIONAL. Se observa un diseño limpio, sencillo y con acabados naturales que se integran al paisaje natural circundante.

II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

El proyecto no contempla etapa de abandono del sitio

II.2.6 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS

No aplica, no se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.7 GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA

Residuos sólidos

Se concibe a la generación de basura como un proceso dinámico que depende de otros aspectos cotidianos como el consumo y, de manera particular, de la forma en que se lleva a cabo la actividad turística, es decir, la manera en que los agentes sociales se apropian de los diversos espacios para su desarrollo.

A partir de la teoría de sistemas se recuperó la noción de Metabolismo Social (MS) que sugiere que las sociedades constituyen organismos que ingieren recursos para luego desechar algunos subproductos, de ahí que esta perspectiva se utilice para analizar la interacción del hombre con la naturaleza (Toledo, 2013)

Como dos caras de una misma moneda, del consumo derivan los residuos o basura Rosado (2009); en este sentido, la excreción constituye la culminación del metabolismo social. Las actividades económicas producen dos tipos de residuos: el calor disipado y los residuos materiales. La generación de residuos ha aumentado conforme los patrones de consumo y la producción de diversas mercancías se han acelerado.(Tammemagi, 1999),

La emisión de sólidos orgánicos y líquidos, sustancias químicas, gases, aerosoles, plásticos y desechos radiactivos está alcanzando niveles que no sólo representan una amenaza para la vida, sino que modifican los ciclos biogeoquímicos de escala global como el del agua, oxígeno, carbono, nitrógeno, y fósforo e incluso los patrones climáticos (González de Molina y Toledo, 2014)

Debido a las distintas formas en que se lleva a cabo, la actividad turística se entiende y clasifica de diversas maneras. En términos más generales se la entiende como una actividad económica basada en el flujo de personas de un lugar a otro para disfrutar y consumir los bienes públicos y privados que el sitio destino ofrece (Chi-Chur, Hazari y Sgro, 2004).

El proyecto Casa de Vacaciones, contempla la operación de 8 habitaciones con baño, 2 de ellas con cocineta.; se estima que la capacidad máxima del sitio será de 16 personas, y se considera que las etapas vacacionales serán por temporada, por lo que los residuos generados variaran conforme a la ocupación de la casa.

A continuación enlistamos los residuos que se generarán por la operación de la casa para capacidad de 16 personas., solamente dos habitaciones contarán con cocineta y refrigerador. Clasificando sus residuos en

Productos No Consumidos directamente PNCD

- luminarias
- colchas
- sabanas
- toallas
- aire acondicionado
- productos de limpieza de alberca
- productos de limpieza de áreas
- productos de limpieza de ropa

También se consideran en este grupo los residuos generados por los visitantes pero no consumidos en el sitio, ya que significan un impacto a la comunidad; que son

- alimentos (procesados, empacados, naturales)
- bebidas (cervezas, bebidas embotelladas, agua embotellada)
- souvenirs (plástico, telas, madera)
- productos de aseo personal

Productos Consumidos Directamente PCD

- shampoo
- acondicionador
- jabón de mano
- papel higiénico
- pañuelos desechables
- alimentos
- bebidas (cerveza en latas, aguas embotelladas, refrescos embotellados)
- servilletas
- cremas

El proyecto contempla la utilización de luminarias LED, que minimizan el consumo eléctrico y de larga duración.

Las colchas, sabanas, toallas se adquirirán con del mayor número de hilos de algodón con la finalidad de que duren más tiempo, se estima una vida útil de mas dos años.

Aire Acondicionado se adquirirán aquellos equipos ahorradores de energía y se espera una vida útil de 7 a 10 años.

Los productos de limpieza generarán pocos envases reciclables, ya que se optará por la adquisición de sustancias de limpieza rellenables, para reutilizar los envases.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

En el caso de Shampoos, Acondicionadores, Jabones de mano, se utilizarán opciones rellenables para reutilizar los contenedores y evitar la generación de residuos de pequeños envases.

Papel higiénico se optará por el papel biodegradable

En el caso de los residuos orgánicos o de comida, se destinaran en un contenedor diferente, separado de los residuos no orgánicos

“En relación a los residuos sólidos, mientras una persona en México produce, en promedio, 800 gramos de basura al día, en un ambiente vacacional genera el doble (alrededor de un kilogramo con 600 gramos).” Gomez P. Paola,2017

Sin embargo, esto no se genera puntualmente en el sitio donde se hospedan, por lo que se estima que en temporadas vacacionales, con la casa ocupada al 100% de su capacidad, la generación diaria de residuos será al día de 2,8 kilos máximo, de los cuales 1,200 kg se irán al basurero municipal.

Es importante mencionar que dentro de las instalaciones del hotel se informará a los visitantes el status de Reserva Natural de la Zona por lo que, se les invitará constantemente a depositar su residuos sólidos en botes de basura presentes en la casa y que eviten tirarlos al suelo.

Existen en la localidad personas dedicadas a recoger el aluminio de las latas, los envases de PET, y el cartón, que actualmente ya trabajan con los hoteles de la zona, lo que nos deja mucho menor cantidad de residuo para destinar al basurero municipal, y si sumamos que se reutilizarán muchos de los envases utilizados en la operación, se estima que el grueso de los residuos consistirán en residuos del papel higiénico que es biodegradable. y generara unos 0.8 kilos por día

Tabla 13.- Respecto a los residuos orgánicos, estos serán los menos,

Tipo de residuo	Cantidad Diaria máxima	Destino
Envases de pet	16	Reciclaje
Latas	16	Reciclaje
Residuos de papel sanitario	800gr	Basurero municipal
Cartón	600gr	Reciclaje
Residuos de comida	200 gr	Basurero Municipal
No contemplados	500 gr	

Los datos generados se calcularon en las fechas de máxima ocupación de la casa, considerando la temporadas vacacionales de invierno y verano como las mas demandadas.

El poblado cuenta con el servicio de recoja de basura, mismo que ocurre 2 veces x semana, pero también existen "carreteros" que recogen la basura diario, y a los que se puede contratar para llevar los residuos al basurero municipal, que se encuentra a la entrada del pueblo.

AGUAS NEGRAS

El laboratorio nacional de ciencias de la sostenibilidad de la UNAM, señaló que el 93 por ciento del turismo que recibimos proviene de América (80 por ciento de Estados Unidos y Canadá), el 5.7 por ciento de Europa y una cantidad menor de otras partes del mundo.

Sin embargo, remarcó, " desde el punto de vista ambiental, tenemos problemas de contaminación, transformamos el territorio para hacer productos importantes para la gente y sobreexplotamos los recursos naturales.

Respecto a las aguas residuales, normalmente una persona descarga hasta 120 litros por día, y un turista puede llegar a 500.

Estos valores se consideran con el uso de Inodoros normales y en hoteles que cuentan con servicios de restaurante, bar, spa, regaderas en zona de piscinas, etc; la Casa Vacacional, instalará sistemas de uso eficientes de energía y entre ellos incluye la instalación de inodoros ecológicos que utilizan 4,8 litros por descarga, en lugar de que gastan 26 lts por descarga, , es decir, ahorran casi el 80 % del gasto de agua, y regaderas ahorradoras que según los catálogos de venta de Home Depot ahorran hasta el 50% de agua, según estos datos, si obtenemos la media del ahorro, podemos estimar que el gasto de agua por concepto de inodoros y regaderas equivaldría al un ahorro de 65% de los datos reportados en la literatura es decir, entre 42 y 160 lts por día por visitante.

A esto hay que sumarle las políticas de ahorro de agua, que serán establecidas dentro de las instalaciones de la casa, mediante letreros en los baños indicando el cerrado de llaves, el cuidado de toallas, el uso de vaso para el lavado de dientes, y no utilizar el linodoro como bote de basura para desechar residuos.

II.2.8 GENERACION DE GASES EFECTO INVERNADERO

EL TURISMO Y SU RELACIÓN CON LOS GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los estudios disponibles sobre el gasto energético y generación de gases efecto invernadero en el sector turístico, se remiten casi exclusivamente a Nueva Zelanda y han servido de guía para la comunidad internacional, en el sentido de utilizar esos datos para iniciar los estudios y seguimiento de esta forma de "contaminación"

Existen evidencias concluyentes de que el clima en el globo terráqueo ha cambiado y sigue cambiando de manera rápida, en comparación con la era preindustrial. Estos cambios continuarán en menor o mayor grado, dependiendo de las medidas que se tomen para su mitigación. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), por sus siglas en inglés, ha destacado que el mayor contribuyente al cambio climático son las actividades humanas relacionadas con las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) y en primer lugar el dióxido de Carbono en la atmósfera.

Como consecuencia se están observando varios fenómenos relacionados con estos cambios: calentamiento del océano, eventos extremos como ciclones y huracanes de más fuerza, cambio del patrón de precipitaciones y vientos, etc. El deshielo de los glaciares y el calentamiento de la superficie del océano están contribuyendo a la elevación del nivel del mar. (Ivanova Antonina).

En el contexto que comprende el uso de energía y las emisiones de CO₂ generadas por la actividad turística, es esencial distinguir los impactos directos y los indirectos de ésta actividad (Goessling, 2002). Los impactos directos son los que provienen directamente de las actividades turísticas, mientras que los indirectos se deben a los procesos relacionados con éstas. Becken y Hay (2007) midieron las emisiones de las actividades turísticas en Nueva Zelanda.

Tabla 14.- Intensidad energética y factores de emisión de CO₂ en la actividad turística. Fuente: Becken y Hall (2007) (MJ= MegaJoules)

Transporte	Intensidad energética (MJ/km)	Factor CO ₂ (g/km)
Aire acondicionado	2.8	188.9
Automóviles privados	1.0	68.7
Carros rentados	0.9	62.7
Autobuses turísticos	1.0	69.2
Casas rodantes	2.1	140.9
Tren (diésel)	1.4	98.9
motocicletas	.9	57.9
Autobuses de ruta	.8	51.4
Autobuses mochileros	.6	39.7

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

trasbordadores	2.4	165.1
Alojamiento	Intensidad energética (MJ/visitante-noche)	Factor CO2 (g/visitante-noche)
Hotel	155	7,895
Alojamiento y desayuno	110	4,142
Motel	32	1,378
Hostal/mochileros	39	1,619
camping	25	1,364
Atracciones y actividades	Intensidad energética MJ/visitante-noche	Factor CO2 (g/visita)
Edificios, (museos)	4	172
Atracciones de naturaleza	8	417
Actividades en el aire	424	27,697
Actividades acuáticas motorizadas	202	15,312
Actividades de aventura	43	2,242
Actividades de naturaleza	70	1,674

Considerando que la casa no presenta todas las instalaciones y servicios de un hotel en si, elegimos obtener una media entre el factor CO2 (g/visitante-noche) del Motel y Alojamiento con desayunos, obteniendo un valor de factor de CO2 de **2,760 g/visitante-noche**.

En un escenario en el que la casa se encuentre al 100% de su capacidad se considera que el factor de CO2 por todos los visitantes será de 2,760 g/visitante-noche x 16 = **44,160g/visitante – noche de CO2**

GASTO DE ENERGÍA PROMEDIO POR TURISTA INTERNACIONAL

En otro estudio realizado por expertos internacionales, comisionados por la Organización Mundial de Turismo (OMT), el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para recabar información para la Segunda Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático y el Turismo (UNWTO, 2007a) se han estimado las emisiones del turismo a nivel mundial. El estudio llega a la conclusión de que las emisiones de los sectores principales (turismo internacional y nacional) representan cinco por ciento de las emisiones globales para el año 2005. aunque un estudio mas reciente publicado en Agosto de 2021 en *Nature Climate Change*, revela que el turismo emite el 8% de gases efecto invernadero., si consideramos los traslados en avión, que es el medio de transporte mas contaminante.

(**Tabla 15.** En la misma tabla se puede apreciar que los transportes generan cerca de 75 por ciento del total de las emisiones debidas a las actividades turísticas en el mundo. Tan sólo los viajes aéreos contribuyen con 40 por ciento de las emisiones totales de CO₂).

Fuente	CO ₂ (MT)	% de emisiones totales del turismo
Transporte aéreo	517	39.6
Otros transportes	468	35.8
Alojamiento	274	21.0
Otras actividades	45	3.4
TOTAL	1,307	100
Emisiones globales	26,400	
Parte del turismo (%)	4.95	

Según la Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI), estos son los valores de emisión de los siguientes combustibles

Tabla 16.- Factores de Emisión calculados para diferentes energéticos.

COMBUSTIBLE	FACTOR DE EMISION
Gas butano (kg)	2,96 kg CO ₂ /kg de gas butano
Gas butano (número de tanques)	37,06 kg CO ₂ /tanque (considerando 1 tanque de 12,5 kg)
Gas LP genérico	2,96 kg CO ₂ /kg de GLP genérico
Gasolina 95 o 98 octanos	2,38 kg CO ₂ /litro
Suministro Eléctrico	181 g CO ₂ /kWh

II.2.8.2 POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCION DEL PROYECTO, ESTIME CANTIDAD EMITIDA

ELECTRICIDAD

Para calcular las emisiones asociadas, debe aplicarse un factor de emisión de CO₂ atribuible al suministro eléctrico –también conocido como mix eléctrico (g de CO₂/kWh)– que representa las emisiones asociadas a la generación eléctrica conectada a la red nacional necesaria para cubrir el consumo.

El siguiente cuadro nos muestra el cálculo del consumo energético y su generación de CO₂. Para este cálculo se utilizaron los valores de consumo eléctrico descritos en la pagina <https://edeeste.com.do/inicio/calcular-consumo/>.

Esta bibliografía no especifica si los valores corresponden a equipos Inverter o ahorradores de energía por lo que podemos inferir que, con el uso de este tipo de tecnologías los valores bajarían hasta en un 40%.

Tabla 17.- Estimado de Consumo energético de proyecto con equipos “normales”

Equipos	Consumo Mensual de Energía	Cantidad de Equipos	Consumo total kwh/Mes	Consumo Total Kwh/Año
Aire acondicionado 18,000 btu	304.2	4	1,216	14,592
Aire acondicionado 36,000 btu	561.6	4	2244	26,928
Abanico de techo 56”	18.7	8	1496	17,952
Refrigerador 25 “	156	2	312	3,744
Cafetera	30	2	60	720
Microonda de 1.5 pies cub.	9	2	18	216
Licuada de residencia	2.6	2	5.2	62.4
Secador de pelo	15.8	8	126.4	1,516.8
Teléfono celular	4.3	8	34.4	412.8
Luminaria 20 w	9.9	20	198	2,376
Bomba de agua 1hp	15	2	30	360

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Bomba sumergible 5 hp	75.1	1	75.1	901.2
Calentador de agua 35-42 gls	40.2	2	80.4	964.8
TOTAL			5,895.5	70,746.6

Se estima que el proyecto tendrá un consumo eléctrico anual de **70,746 kWh./año**.

Para el cálculo de las emisiones de CO₂, se utilizaron los valores descritos en la "Guía Práctica para el Cálculo de Gases de Efecto Invernadero". Luego entonces, el cálculo nos queda de la siguiente manera

Sin equipos ahorradores

EMISIONES DE CO₂= CONSUMO ENERGETICO X FACTOR DE EMISION
Consumo energético = 70,746,60 kWh/año
Emisiones de CO ₂ = (70,756.60 kWh/año x 181 g de CO ₂ /kWh) = 12,805,134.6 g de CO₂/año
Parámetro. 1 tonelada de CO ₂ = al volumen de 500,409 lts agua

Según la guía el ahorro energético implmentando medidas de ahorro el consumo disminuye 8%

EMISIONES DE CO₂= CONSUMO ENERGETICO X FACTOR DE EMISION
Consumo energético = 65,096.87kWh/año
Emisiones de CO ₂ = (42 447.96 kWh/año x 181 g de CO ₂ /kWh) = 11,782,533.8 g de CO₂/año
Parámetro. 1 tonelada de CO ₂ = al volumen de 500,409 lts agua

Lo que nos da un ahorro de **12, 805,134.6 – 11,782,533.8= 1,022,600.2 g** de CO₂/año.

Considerando que la casa solo se ocupará en temporadas vacacionales, la generación de CO₂, disminuye considerablemente.

Algunas medidas recomendadas para el ahorro de energía

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/93862/Guia_hotels.pdf

GAS BUTANO

Una parte importante del gasto total de la energía corresponde al calentamiento del agua y su suministro (bombeo) el agua caliente que es usada en diferentes puntos de consumo, tales como: regaderas, lavamanos, limpieza y lavado de trastes, y de ropa entre otros.

En el caso de la casa vacacional, el suministro de agua caliente se limitará a las regaderas, por lo que el consumo de gas se disminuirá considerablemente

Para efectos del cálculo máximo y según la experiencia del departamento comercial de la empresa de Gas Natural del Noroeste S.A. de C.V (datos recabados personalmente) durante sus estudios de mercado se ha establecido que para una habitación de hotel sin restaurante, solamente el uso de agua caliente en regaderas y con un uso constante de 30 días del mes, el gasto mensual es de 30 KG de gas LP.

Estimaremos la generación de CO₂ considerando esta información.

	CANT	KG/MES	KG/AÑO
HABITACION	1	30	360
HOTEL 8 HABITACIONES	1	240	2,880

Los factores de conversión para transformar las unidades de masa o volumen en unidades de energía, según el tipo de combustible, que representan el valor calorífico de los combustibles son los siguientes: Para calcular las emisiones asociadas, debe aplicarse un factor de emisión de CO₂ atribuible al suministro eléctrico –también conocido como mix eléctrico (g de CO₂/kWh)– que representa las emisiones asociadas a la generación eléctrica conectada a la red nacional necesaria para cubrir el consumo.

COMBUSTIBLE	FACTOR DE CONVERSION ⁵
Gas LP genérico (kg)	12.64 kWh/Nm ³ de gas LP genérico

Fuente: Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI),

Para calcular las emisiones asociadas, debe aplicarse el factor de emisión que corresponda, de acuerdo con los datos siguientes:

COMBUSTIBLE	FACTOR DE EMISION
Gas LP genérico (kg)	2,96 kg CO ₂ /kg de GLP genérico

Fuente: Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI),

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

INICIALMENTE
CONSUMO GAS LP = 2,880 KG/AÑO
EMISIONES DE CO2 = 2,880KG /AÑO DE GAS LP X 2.96 KG CO2/KG DE GLP = 8,524 KG CO2 /AÑO

Se considera que estos valores se presentarán solamente durante la operación total de la Posada es decir, cuando la ocupación de la misma sea del 100%

Si consideramos que los valores obtenidos respecto a la generacion de CO2 por concepto de energia electrica y gas son anuales, y la ocupación de la casa sera durante las vacaciones solamente, podemos establecer mensualmente los valores son los siguiente:

ENERGETICO	VALOR DE EMISION	MENSUAL
ENERGIA ELECTRICA	11,782.53 KG CO2/ AÑO	981, 87 KG CO2/MES
GAS	8,524 KG CO2/AÑO	710.33 KG CO2/MES

El promedio máximo de vacaciones en México corresponde a 7 semanas, si le sumamos los fines de semana largos podemos estimar un máximo de 3 meses. Así es que, durante 3 meses al año de operación de la casa vacacional, la generación de CO2 total por consumo de energía eléctrica y gas será de:

El valor de emision de energia electrica mensual + el valor de emision del gas mensual x 3 meses = **5,073.99 kg CO2/ 3 meses**

Parámetro. 1 tonelada de CO2 = al volumen de 500,409 lts agua

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

3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY)

Publicado el 31 de Julio de 2007, e, el Diario Oficial del Gobierno de Yucatán, estableció sobre el área que ocupa la Reserva de la Biosfera de Ria Lagartos, un elevado número de zonas discretas de manejo (Unidades de Gestión Ambiental: UGA´s) según puede apreciarse en el mapa abajo adjunto; unidades orientadas a distintos tipos de uso, de entre las cuales a continuación haremos destacar solo aquellas que coinciden con el Proyecto Posada Casa Baloo a efectos del presente reporte.

Según el POETY el predio se localiza en la **UGA 1b**, denominada Planicie Costera, que ocupa una superficie de 418,21 m2.

Que involucra a los siguientes poblados

- Tizimin, Celestún, Dzemul, Dzidzantun, Dzilam de Bravo, Dzilam González, Hunucma, Ixil, Motul Progreso Rio Lagartos, San Felipe, Sinanch, Telchac Puerto Yobain

Se trata de una Planicie costera lagunar baja < 5 m de altura snm. plana con testigos de erosión diferencial (0-0.3 grados), procesos de karstificación, superficies de acumulación temporal y permanente, con blanquizales sobre depósitos cuaternarios y calizas, suelos del tipo Solonchak, Litosoles e Histosoles, con manglares, pastizal inundable, popales, áreas sin vegetación (blanquizales) y vegetación halófitas.

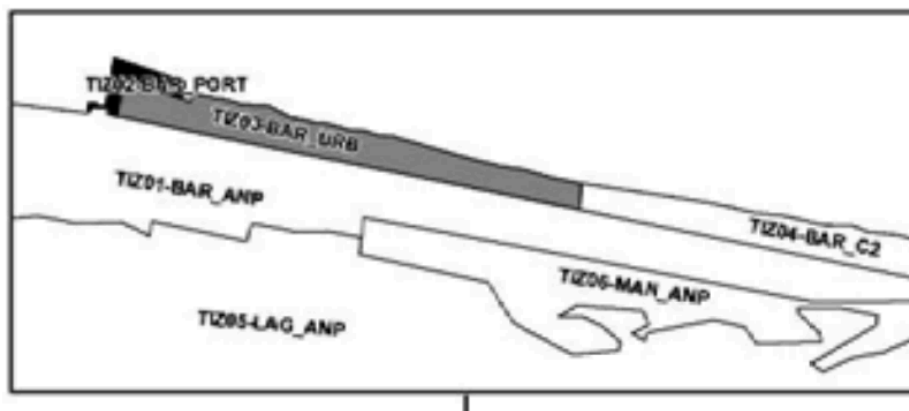
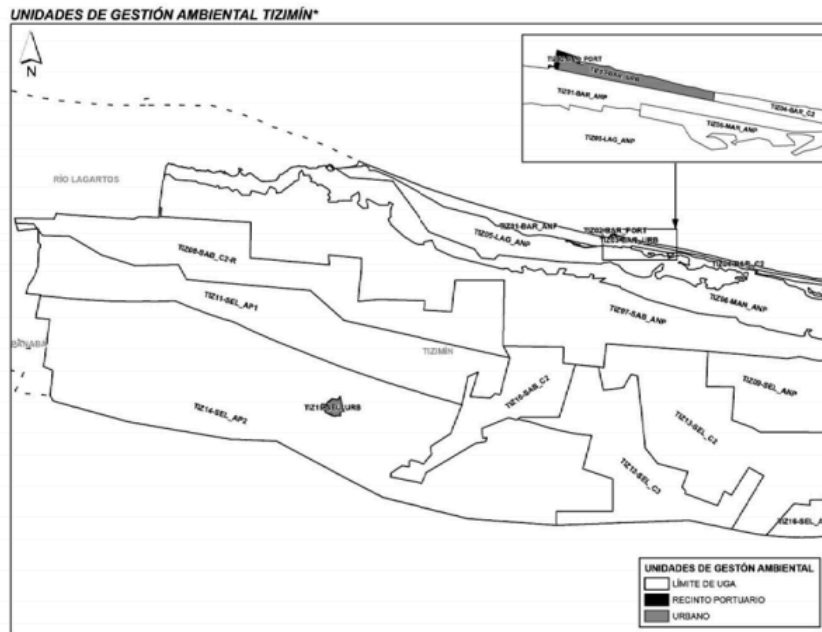
USOS	
Predominantes	• Conservación de Ecosistemas en la Zona Costera
Compatibles	• Turismo Alternativo y de Playa
Condicionados	• Actividades Cinegéticas
Incompatibles	• Industria de Transformación

POLITICAS					
CONSERVACION	APROVECHAMIENTO	PROTECCION	GENERAL	RESTAURACION	NINGUNA

3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETCY)

- Según el POETCY, la unidad de gestión correspondiente al predio donde se desarrolla el proyecto Casa Baloo, se denomina **TIZ01-BAR-ANP**.

CLAVE	POLITICA	CRITERIO DE REGULACION
TIZ01-BAR	ANP	Remitirse al Programa de Manejo
TIZ06-MAN	ANP	Remitirse al Programa de Manejo



El proyecto se sumará a los cambios que se han presentado en la comunidad del Cuyo a lo largo de 20 años, desde la publicación del Plan de Manejo, trayendo un beneficio económico y desarrollo a la comunidad mediante el turismo de bajo impacto, pero además pretende distinguirse por sus políticas de cuidado al medio ambiente estableciendo medidas de cuidado de los recursos naturales, ahorro de en el uso de energéticos y aprovechar la cercanía con la Ría para la Contemplación de Fauna y Flora, también pretende aportar a la comunidad implementando un

Programa de Separación de Basura y un Programa de Educación Ambiental dentro y cerca de sus instalaciones.

ZONIFICACION

La zonificación propuesta se divide en unidades dirigidas al cumplimiento de los objetivos de la Reserva, prescribiendo las actividades directivas para el uso de los recursos naturales de las zonas. Los criterios empleados para designar las zonas son: Representatividad, Grado de Perturbación, Vulnerabilidad Ecológica, Uso de Suelo y Vocación Natural.

El establecimiento de seis zonas núcleo a través de su Decreto de creación y la determinación de dos tipos de manejo en la zona de amortiguamiento,

a) uso restringido y

b) moderado,

las cuales contienen áreas de restauración, uso salinero, agropecuaria y de fundo legal de las 4 poblaciones, así como la aplicación de restricciones acorde a su sensibilidad, se considera como la mejor estrategia para la protección y uso sostenible de los recursos de la Reserva.

Zona Núcleo IV (La Cuenca del Cuyo)

Tiene superficie de 9,074.52 hectáreas, limita al norte con una franja de amortiguamiento de uso restringido de 200 m que colinda con el litoral del Golfo de México. Al este con una franja de amortiguamiento de uso restringido de 200 m que limita con el estado de Quintana Roo. **Al oeste una franja de amortiguamiento de 200 m paralela al camino Colonia Yucatán-El Cuyo, que aumenta sobre el estero a 1,000 m.** Al sur con franja de amortiguamiento de uso restringido de 200 m que colinda con una zona de amortiguamiento de uso moderado. Esta zona es la de mayor precipitación en la Reserva.

La protección de esta zona depende del manejo que se haga aguas arriba, por lo que la normatividad desarrollada a continuación integra los requerimientos mínimos para el mantenimiento y perpetuación de esta sección del estero con altos niveles de funcionalidad:

Es necesario evitar cualquier cambio significativo de los patrones prevalecientes de salinidad, circulación y ciclos de nutrientes, así como proteger a la mayor colonia de flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, que anida en esta zona.

Zona de amortiguamiento

Las zonas seleccionadas para funciones de amortiguamiento presentan niveles de alteración ecológica o son terrenos destinados a proteger las zonas que circundan y en las que se restringen y regulan los usos. La superficie de amortiguamiento es de 36,666.27 hectáreas, que representa el 60.75% de la superficie total de la Reserva.

En las zonas de amortiguamiento se plantea la limitación de la tala, las actividades agropecuarias extensivas, las quemadas, la construcción de nuevas carreteras, la

fundación de nuevos centros de población, la apertura de bancos de material para la construcción, el uso de pesticidas y fertilizantes agrícolas y la pesca con dinamita, químicos y de arrastre, la caza deportiva y comercial.

Las zonas de amortiguamiento serán de uso moderado o restringido.

Subzona de uso moderado.

- Area circundante a las poblaciones y carreteras en el interior de la Reserva.
- Areas colindantes a las franjas de amortiguamiento de uso restringido: que se pueden realizar proyectos acuícolas, **turísticos**, investigación u otros, siempre y cuando **se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental** y los estudios necesarios correspondientes.
- Areas de explotación salinera y agropecuaria.
- Areas de restauración.
- Areas culturales. Límites del fundo legal de las poblaciones y de uso urbano.

La zona cultural es apta para la investigación, monitoreo, educación, turismo y formación con referencia a la comprensión de las culturas tradicionales y sus etnologías. Los resultados deben ayudar a promover el uso de la tierra más adecuado en otros lugares de la Reserva.

La zona cultural de San Felipe y Río Lagartos serán determinadas por los planes rectores de desarrollo urbano. Las Coloradas en la actualidad tiene una superficie de 82 hectáreas de propiedad privada y El Cuyo tiene una superficie de 77 hectáreas, de origen ejidal.

En estas áreas se deben considerar las pautas para designar la superficie utilizable dentro del área urbana actual a corto, mediano y largo plazos, evitar el crecimiento urbano sobre el manglar, restringir los asentamientos irregulares y los terrenos ganados a ciénaga, realizar acciones que deben incluirse en un plan de evacuación en caso de huracanes.

Subzona de uso restringido.

- Los límites con la Ría tienen una franja de amortiguamiento de uso restringido de 50 m, con el objeto de proteger principalmente a los manglares.

Vinculación proyecto Casa Baloo

El proyecto se localiza **al oeste en la franja de amortiguamiento de 200 m paralela al camino Colonia Yucatán-El Cuyo**, en los límites de una zona impactada y urbanizada donde según la zonificación arriba descrita “..se pueden realizar proyectos ... turísticos”; por otro lado, el predio colinda con el manglar , sin embargo esta colindancia se encuentra a mas de los 50 metros, por lo que no colinda con la franja de amortiguamiento de uso restringido, establecida en el presente programa

de ordenamiento ecológico.

Al tratarse de un proyecto de pequeñas dimensiones y de uso por temporadas, se garantiza un impacto mínimo o inexistente ya que dentro de las instalaciones del proyecto se establecerán medidas tendientes al cuidado de la calidad del agua subterránea, la vegetación circundante y las especies de fauna en los alrededores.

Así mismo es importante mencionar que, el predio donde se desarrolla el proyecto no presentaba zona de inundación, humedal o especies características del manglar, por lo que no se realizó impacto alguno durante las obras realizadas previamente, como ya se describió en el capítulo 2 del presente estudio, situación que además ha sido juzgada por la autoridad ambiental, antecedente también ya descrito.

3.3 PROGRAMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS 2020-2024

Uno de los rasgos más relevantes de este nuevo Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas es la atención que se le da a la dimensión humana de las ANP, buscando que la preservación, la restauración y el aprovechamiento justo y responsable del patrimonio natural del país sea el medio a través del cual construyamos el desarrollo local y regional con justicia social y con bienestar para las poblaciones asociadas a las ANP.

En este nuevo programa se destaca el papel institucional que la Conanp puede desempeñar en la construcción conjunta del desarrollo incluyente, la sostenibilidad y el bienestar en los territorios del país donde hay ANP.

5d Los Servicios Ambientales de la Áreas Naturales Protegidas

“Dentro de los principales servicios ambientales o ecosistémicos que prestan las ANP se pueden mencionar, entre otros 1) la generación de una importante derrama económica a las comunidades locales y empresas turísticas por la visitación y actividades recreativas que se desarrollan en las ANP (la derrama económica en materia de turismo de naturaleza asciende a 3,000 MDP anuales.”

Vinculación con el proyecto

El Turismo se ha reconocido como una de las actividades que genera recursos para la protección y permanencia de las comunidades y ecosistemas que lo reciben. Las zonas de turismo ecológico, encuentran en esta actividad ingresos destinados a mantener el equilibrio y la belleza natural del destino.

El proyecto, por sus dimensiones, generará un turismo de bajo impacto, pues además será de temporada, sin embargo se sumará a resto de proyectos que se desarrollan en la zona

5h. La Dimensión Humana

Comunidades Humanas en la Áreas Naturales Protegidas.

“A diferencia de otros países, en México las ANP son habitadas por un número importante de comunidades humanas campesinas y de pueblos originarios.....la gran mayoría de las comunidades al interior de las ANP presentan grados elevados de marginación social; de 3,697 localidades dentro de las ANP que cuentan con un índice de marginación social, 3,194, o sea el 86% tiene un grado de marginación alto

En la Península de Yucatán de 39 comunidades, 30 presentan un grado de marginación Alto, 5 Medio, 4 Bajo.

Vinculación con el proyecto

El proyecto se suma a la inversión de capital dentro de la ANP y pretende colaborar en el beneficio y mejora en la calidad de vida de sus habitantes, al proveer fuentes de trabajo y consumidor de los servicios que se ofrecen en el poblado.

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Impulsar la participación comunitaria en la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las ANP para mejorar sus medios de vida y reducir su vulnerabilidad. Conservar Produciendo – Producir Conservando

La CONANP promueve una forma de desarrollo local sustentada en conservar produciendo y producir conservando. Esta propuesta busca aprovechar de manera justa y responsable el patrimonio natural para generar bienestar en las poblaciones rurales, e indígenas u originarias asociadas a las ANP del país. La lógica de conservar produciendo y producir conservando es contribuir a detonar un círculo virtuoso por el cual la preservación del patrimonio natural se retroalimenta positivamente con la generación de empleos, las ganancias en productividad, así como la mejora de los ingresos de los productores, además del fortalecimiento de sus procesos de comercialización a través de cadenas de valor y el volverlos más justos, junto con la construcción de nuevos incentivos para la seguridad alimentaria en las comunidades agrícolas, forestales y de pescadores de las ANP. Con ello, el aprovechamiento responsable del patrimonio natural será una importante estrategia que permitirá, al mismo tiempo, mantener la riqueza natural del país, impulsar un desarrollo local incluyente, sostenible y equitativo que genere bienestar en las poblaciones.

La CONANP contribuirá a combatir la pobreza y la marginación de los sectores más indefensos de las poblaciones que viven en las ANP o en sus inmediaciones. Para ello, la CONANP impulsará proyectos productivos en los sectores más desfavorecidos de las poblaciones de las ANP, que bajo la lógica de “conservar produciendo - producir conservando” contribuya a construir un desarrollo integral que subsane las injusticias sociales y promueva un círculo virtuoso de reactivación de las economías locales y mejoras en el bienestar de sus pobladores.

Vinculación con el proyecto

La presencia temporal de visitantes permitirá a los productores locales encontrar clientes para su producto, beneficiándose del proyecto. El desarrollo sustentable garantiza la permanencia de los ecosistemas y el desarrollo de las poblaciones anfitrionas, el proyecto sumará a ese desarrollo ya existente.

3.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Descarga de aguas residuales

Instrumento Normativo	Rubro	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	<i>No existirán descargas a aguas nacionales Se construirá una Fosa Séptica Sellada y las aguas negras serán retiradas por una empresa profesional contratada para tal efecto.</i>

Emisiones a la atmósfera

Instrumento Normativo	Rubro	Vinculación con el Proyecto
NOM-041-SEMARNAT-1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que gasolina como combustible.	<i>Se llevará a cabo la verificación de vehículos observando que cumplan con sus mantenimientos preventivos.</i>

Flora y Fauna

Instrumento Normativo	Rubro	Vinculación con el Proyecto
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-	<i>En el sitio se observa la presencia de algunos ejemplares de Palma de Chit, <i>Trinax Radiata</i> que se rescataron de la vegetación presente en el predio.</i>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

	lista de especies en riesgo.	<i>Actualmente forma parte de las áreas descritas como verdes</i>
--	------------------------------	---

Ruido

Instrumento Normativo	Rubro	Vinculación con el Proyecto
NOM-080-SEMARNAT-1994.	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.	Se mantendrá una bitácora de los mantenimientos de los vehículos y la maquinaria involucrada en el proyecto. El sitio se considera un sitio de descanso y de observación de la naturaleza

Seguridad laboral

Instrumento Normativo	Rubro	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-STPS-1999.	Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F. 13-XII-99.	<i>Se proporcionará a los trabajadores una vivienda con baño.</i>
NOM-004-STPS-1999.	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F.	<i>Los trabajadores contarán con los equipos, la maquinaria y las herramientas necesarias para realizar su trabajo Contarán con condiciones adecuadas de estos servicios para prevenir accidentes durante la el tiempo que se realice la obra.</i>
NOM-006-STPS-2000.	Manejo y almacenamiento de materiales-	<i>Se cuenta con una vivienda rentada, donde se</i>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

	Condiciones y procedimientos de seguridad D.O.F. 9-III-2001.	<i>almacena el material, y las herramientas. No se plantea el almacenamiento de aceites, lubricantes u otras sustancias peligrosas.</i>
NOM-011-STPS-2001.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. D.O.F. 17-IV-2002.	<i>El proyecto no contempla la generación de ruido, sin embargo durante el uso de taladros, caladoras, y otras herramientas se otorgara materia de protección para los oídos.</i>
NOM-022-SEMARNAT-2003	Artículo Unico.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 , Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue: 4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 4.16 Podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental,	CUMPLE <i>El proyecto se localiza en 7 m2 dentro de UGA TIZ-MAN-06, donde se realizó una obra, misma que ya fue multada por la autoridad ambiental, si bien quedó claro que, dentro del predio no se encontraba vegetación de mangle, y según la definición de la propia Norma, define como “ 0.2 Que para efecto de esta Norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.”</i> <i>Se establecen dentro del proyecto medidas preventivas tendientes a proteger las aguas subterráneas, así como un programa de educación ambiental dentro de las instalaciones del mismo</i>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

	según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	
--	--	--

3.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Se terminó el proceso iniciado por la PROFEPA, ocasionado por iniciar obras sin autorizaciones ambientales; mediante el resolutive No. PFFPA37.5/2C27.5/0027/21/0057 . Se anexa comprobante del pago correspondiente a la multa establecida en el resolutive.</i></p>
<p>ARTÍCULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la</p>	<p>SE CUMPLE <i>La MIA que en este acto se somete a revisión de la autoridad contiene la vinculación con los ordenamientos jurídicos en materia ambiental y demás disposiciones estatales y locales aplicables.</i></p>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

<p>legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.</p>	
<p>ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>SE CUMPLE <i>En el documento presentado para su revisión, a fin de obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental ,(MIA), describe el proyecto Casa Baloo y considera los impactos ambientales ocasionados, por ocasionar así como las medias de mitigación y planes de compensación, en las diferentes etapas del proyecto.</i></p>
<p>ARTICULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Se anexa carta protesta de decir la verdad y de utilizar las mejores técnicas y métodos para la realización de la presente manifestación de impacto ambiental.</i></p>
<p>ARTICULO 35 BIS 3.- Cuando las obras o de esta requieran, además de la autorización en materia de impacto ambiental, contar con autorización de inicio de obra; se deberá verificar que el responsable cuente con la autorización de impacto ambiental expedida en términos de lo dispuesto en este ordenamiento. Asimismo, la Secretaría, a solicitud del promovente, integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la realización de las obras y actividades a que se refiere este artículo.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Una vez obtenida la autorización en Materia de Impacto Ambiental, se solicitarán los permisos de construcción a la autoridad Municipal correspondiente</i></p>

<p>ARTÍCULO 64. En el otorgamiento o expedición de permisos, licencias, concesiones, o en general de autorizaciones a que se sujetaren la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en áreas naturales protegidas, se observarán las disposiciones de la presente Ley, de las leyes en que se fundamenten las declaratorias de creación correspondiente, así como las prevenciones de las propias declaratorias y los programas de manejo.</p>	<p>SE CUMPLE <i>El proyecto, no pone en riesgo el Equilibrio Ecológico del área en ninguna de sus etapas ni ha puesto en riesgo la permanencia del ecosistema.</i></p>
<p>ARTÍCULO 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios: I.- La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.</p>	<p>SE CUMPLE <i>El sitio donde se desarrolla presenta alteraciones al ecosistema original , sin embargo, se han rescatado las especies de flora endémica y se reforestará también con ellas. Durante las diferentes etapas del proyecto, en especial durante la preparación del sitio y la construcción, se fomentó el trato digno hacia los animales.</i></p>
<p>ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.</p>	<p>SE CUMPLE <i>El proyecto cumple con la vocación natural del suelo y mediante el cumplimiento del POETY</i></p>
<p>ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Con el objeto de mantener las emisiones contaminantes contraladas y dentro de los parámetros de la NOM-041 y la NOM-045. La maquinaria y vehículos empleados contarán con mantenimiento periódico que</i></p>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

	<p><i>garanticen su correcto funcionamiento.</i> <i>Durante todas las etapas se fomentará el uso consiente de energía eléctrica y gas</i></p>
<p>ARTÍCULO 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Se prevendrá en todo momento la contaminación del agua, con la correcta aplicación de medidas de prevención y mitigación.</i> <i>Durante la etapa de operación se utilizará una Fosa Séptica sellada con capacidad suficiente para la operación del proyecto.</i> <i>No existirán descargas al subsuelo ni a ningún cuerpo de agua.</i></p>
<p>ARTÍCULO 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; I II.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Se implementaran medidas para el establecimiento de un programa de separación de residuos dentro del sitio del proyecto. Los residuos una vez separados, serán enviados al sitio de disposición municipal.</i></p>
<p>ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica,</p>	<p>SE CUMPLE No se prevé la generación de ruido que supere los niveles máximos permitidos en la norma NOM-080- SEMARNAT-2001, sin embargo, se llevarán a cabo las medidas preventivas necesarias para cumplir con el presente artículo, dichas medidas se encuentran en el capítulo 6 de este documento. Se controlarán las emisiones de energía térmica, así como el uso de energía eléctrica a fin de mantener bajos los niveles de generación de CO₂.</p>

<p>ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</p>	
---	--

3.4.1 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<p>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.</p>	<p><i>SE CUMPLE</i> <i>Se solicita de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental toda vez que el proyecto consiste en la construcción de una posada I en la zona veraniega del puerto del Cuyo. Con base en lo anterior se presentó a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</i></p>

3.6 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 13. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	<p><i>SE CUMPLE</i> <i>Se cumple con lo establecido ya que se tienen contempladas medidas preventivas para la emisión de contaminantes a la atmosfera, entre las que se mencionan proporcionar mantenimiento periódico a vehículos y maquinaria, así como humedecer las áreas de trabajo y transitar a baja velocidad para evitar la incorporación de partículas a la atmosfera</i> <i>La realización del proyecto no compromete la calidad del aire de la zona.</i> <i>Los impactos producidos serán temporales y mínimos, el sistema se auto recuperará naturalmente.</i></p>

3.7.-Reglamento de la para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la emisión de Ruido

Instrumento Normativo	Vinculación a Proceso
<p>Artículo 32. Cuando por cualquier circunstancia los vehículos automotores... rebasen los niveles máximos permisibles de emisión de ruido, el responsable deberá adoptar de inmediato las medidas necesarias, con el objeto de que el vehículo se ajuste a los niveles adecuados.</p>	<p><i>SE CUMPLE</i> <i>Como medida preventiva se informara a los visitantes en el momento que se presente el caso.</i> <i>El proyecto no contempla la permanencia o uso constante de camiones, solamente un vehículo para las diligencias mas esenciales, se tomaran acciones preventivas manteniendo el vehículo en buen estado y con mantenimientos periódicos</i></p>

3.8.-LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Instrumento Normativo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p><i>SE CUMPLE</i> <i>Se fomentará la separación de basura en orgánicos e inorgánicos antes de ser enviados al sitio de disposición municipal o algún otro sitio de disposición final autorizado.</i> <i>Se fomentará la limpieza de los residuos plásticos, latas y de materiales biodegradables antes de su disposición final</i></p>
<p>Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p>	<p><i>SE CUMPLE</i> <i>Los residuos generados por las labores de excavación se reutilizarán para nivelar.</i> <i>Los residuos de construcción serán retirados del predio y dispuestos según lo ordene la autoridad.</i> <i>La implemetación de un programa de separación y disposición final de residuos de la construcción y operación de la casa se presentan en el capítulo 6.</i></p>

3.8.- LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO

Instrumento Normativo	Vinculación con el proyecto
<p>II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;</p>	<p><i>Cumple</i> <i>Se adoptará un programa de consumo moderado de energéticos descrito en el capítulo 6 de la MP.</i></p>
<p>III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía;</p>	<p><i>Cumple</i> <i>Se seleccionara el uso de luz solar en los exteriores</i></p>
<p>V. Promover de manera prioritaria, tecnologías de mitigación cuyas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero sean bajas en carbono durante todo su ciclo de vida;</p>	<p><i>Cumple</i> <i>Se adoptará un programa de consumo moderado de energéticos.</i></p>
<p>Artículo 26.- En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:</p> <p>V.-Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;</p> <p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause. También debe</p>	<p><i>Cumple</i> <i>Durante todas las etapas del proyecto se contempla el uso de equipos de bajo consumo energético a fin de minimizar en lo posible las emisiones de CO2 al ambiente.</i></p> <p><i>Se implementará un programa de información con los huéspedes y visitantes para promover el cuidado de los recursos y el ahorro en el consumo de energéticos.</i> <i>Dicho programa se encuentra en el capítulo 6 del presente estudio.</i></p>

<p>considerarse el acceso a la justicia, debiendo los distintos órdenes de gobierno proporcionar acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables.</p>	
---	--

3.9 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 93. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberán exceder los niveles máximos permisibles, por tipo de contaminante o por fuentes de contaminación que establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>CUMPLE <i>No se generarán contaminación a la atmósfera</i></p>

3.10 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DE LA SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 13. Los patrones están obligados a adoptar, de acuerdo a la naturaleza de las actividades laborales... en los centros de trabajo, las medidas de seguridad e higiene pertinentes..., a fin de prevenir... accidentes en el uso de maquinaria, equipo, instrumentos y materiales ...enfermedades...</p>	<p>SE CUMPLE <i>El contratista encargado de la obra proporcionará los elementos de seguridad laboral que sean necesarios En el caso de la pandemia por coronavirus, los trabajadores deberán acatar las medidas de seguridad, uso de cubrebocas, limpieza constante de manos.</i></p>
<p>Artículo 109. La basura y los desperdicios que se generen en los centros de trabajo deberán identificarse, clasificarse, manejarse y en su caso, controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.</p>	<p>SE CUMPLE <i>Se realizará el depósito de basura en botes contenedores y se fomentará su separación previo envío al sitio de disposición final autorizada, ya sea por parte del promovente o por una empresa contratada para realizar el servicio.</i></p>

3.10 REGLAMENTO DE ECOLOGÍA, DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA, AYUNTAMIENTO DE TIZIMIN

	DESCRIPCION	VINCULACION CON EL PROYECTO
Art 13 Capitulo III	Queda prohibido depositar aguas residuales en la vía pública, pozos pluviales del Ayuntamiento, así como la descarga de aguas residuales y lodos en terrenos o instalaciones a excepción de los dispuesto por el propio Ayuntamiento.	<i>Cumple Todas las aguas residuales se depositarán en una Fosa Séptica Sellada de 20.40 m3, que será periódicamente limpiada.</i>
Art. 18 Capitulo IV	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores, en cuanto rebase los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Técnicas Ecológicas.	<i>Cumple No se generarán emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica ni olores que rebasen la norma. Se colocaran luces led de baja intensidad en zonas exteriores</i>
Art. 19 Capitulo IV	El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es 65 decibeles de las seis a las veintidós horas y de 65 decibeles, el horario para las fuentes fijas es de 8 a 10 a.m. y de 4 a 6 p.m. y para las fuentes móviles de lunes a viernes en el mismo horario, pero para fines de semana de 9 a 13 horas. Los niveles se medirán en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de 15 minutos conforme a las normas correspondientes. En caso necesario se aplicara lo señalado en las Leyes, Reglamentos y Normas publicadas en el Diario Oficial de la Federación.	<i>Cumple El proyecto no generará ruidos que sobrepasen los niveles establecidos por la Norma en ninguna de sus etapas.</i>
Art. 20 Capitulo IV	En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, ruido o	<i>Cumple Se instalarán equipos ahorradores de energía</i>

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

	vibraciones, así como en la operación y funcionamiento de los existentes deberán llevar a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes.	<i>eléctrica, y se establecerán medidas para limitar el consumo de gas para disminuir la generación de CO2, en todas las etapas del proyecto.</i>
--	---	---

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

4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental presente en la zona donde se desarrollará el proyecto corresponde a un pueblo de pescadores franqueados en su extremo norte por el Golfo de México y al Sur por la Ría Lagartos, al Este por un Área Natural Protegida dominada por ecosistema de manglar, selva caducifolia y vegetación de duna costera, es una zona rica en especies marinas y costeras; sin embargo, por tratarse de un poblado habitado ya hace muchos años, la zona no registra presencia muchas especies de fauna. Durante los recorridos en los alrededores del predio fué posible observar la presencia de aves marinas, algunas iguanas. Al llegar al pueblo es posible observar algunas poblaciones de flamings rosas, principal atractivo turístico de la zona. Según la bibliografía la Ría Lagartos no presenta un sistema superficial de corrientes de agua dulce permanente, sino un flujo de agua subterránea debido a la infiltración del agua pluvial a través de la roca caliza característica de la Península de Yucatán Como parte de la caracterización y análisis del sistema ambiental, a continuación se presentaran imágenes del estado actual del sistema ambiental así como la lista de los ejemplares de fauna reportados por los habitantes de la zona y lo observado durante las visita, también se mencionarán las características generales de la flora del sitio considerando que, el predio donde se desarrolla el proyecto se encuentra inmerso en los límites de la ANP Ria lagartos y colindante con una zona de manglar. Se analizará su cercanía y mediante imágenes aéreas se mostrará las condiciones actuales del sistema ambiental presente en la zona.

4.3 DESCRIPCION DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Para la delimitación de una zona de influencia del proyecto, se establecieron 50 m a la redonda del predio, por lo que se determinó un área de 2,500 m² donde se incluyen otros predios similares y en la porción sur una zona de manglar bien establecido.

4.3.1 TIPO DE VEGETACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Foto 1 Vista aérea a 90 mts de altura del predio, condiciones actuales del predio
Foto 1 Vista aérea a 90 mts de altura del predio, condiciones actuales del predio

Imágenes de Dron DJI Mavic Pro
Resolución: 1920x1080
Distancia focal: 50mm
Altura: 60 metros

En la foto se observa una construcción en forma de L y la presencia de algunos ejemplares de palmas, también es posible establecer que la vegetación circundante no se vio afectada por las obras realizadas, hacemos notar que el manglar colindante al sur del proyecto no presenta afectación alguna.

Se observa también que si bien el predio se localiza dentro del Área Natural Protegida, es evidente que se trata de una zona urbanizada, se registran predios con desarrollos inmobiliarios y una calle sin pavimentar

Al Norte, y frene al predio, un camino de sascab que nos lleva hacia el mar, todo ese camino esta colindante con hoteles hasta llegar al mar. Se observa un predio con vegetación original con elementos de Selva Caducifolia y algunos ejemplares de Chit, de altura considerable. Las fotos **2** y **3** que se muestran a continuación hacen el recorrido hasta la playa y una panorámica aérea del pueblo y su colindancia con el mar. Es importante mencionar que el predio motivo de este estudio **,NO colinda con el Mar y ni con la zona de 50 metros de amortiguamiento de uso restringido,** pero la belleza natural de estas imágenes nos justifica la selección del sitio para el proyecto.

Un colage utilizando estas imágenes posicionándolas sobre un mapa de la zona nos permite observar el valor ecológico del sitio, y la posición estratégica del

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

predio para instalar un observatorio de especies de fauna y flora y establecer un Programa de Sensibilización entre los visitantes del proyecto que nos permitirá generar turistas conscientes y preocupados por el cuidado de este y otros ecosistemas. Si bien el avance del turismo es prácticamente inevitable, si es posible que el turismo sea una herramienta de mejoramiento y conservación de estos ecosistemas al proveer recursos para su cuidado.



Foto 2.- Se observa la calle que nos lleva hacia el Golfo de México, con dirección Norte



Foto 3.- Observamos toda la Zona de Hoteles que colinda con el mar y que se localizan al Noreste del predio y parte de ANP .

Las fotos 4 y 5, nos dan una Panorámica de la Zona Nucleo IV Área Natural Protegida, dada la cercanía con el proyecto, es posible utilizar esta vista para sensibilizar a los visitantes de la importancia del cuidado del ecosistema, de respetar las reglas del manejo de residuos, del uso consiente de recursos naturales, y de no perturbar a la

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

fauna endémica de la zona; a fin de conservar este ecosistema. Es por eso que se pretende implementar una zona de observación de fauna desde las terrazas del proyecto.



Foto 4. Hacia el Este una panorámica de la Zona Núcleo Área Natural Protegida, el predio no se encuentra dentro de esta zona, sin embargo será posible observarse desde las terrazas



Foto 5. Al Sureste se observa la Ria Lagartos

Hacia el sur por detrás del predio, se encuentra la Ria Lagartos, hábitat de Flamingo Rosa *Phoenicopterus ruber ruber*, conocida en maya como **el Meco**, especie amenazada, según la NOM-Ecol-059, su distribución se limita a la Zona Norte de la Península de Yucatán, y particularmente en esta Ría es donde llega a reproducirse y a criar a sus crías, esta zona de la Ría cercana al proyecto, sirve solamente de paso durante sus migraciones hacia el Oeste del estado de Yucatán hacia la zona de Celestún y de regreso al Cuyo, en realidad su zona de reproducción se localiza en la entrada del pueblos a algunos kilómetros del proyecto, es por esta razón que el Proyecto no tiene una influencia directa sobre la especie, sin embargo, si se establecieran medidas preventivas y de mitigación con el objetivo de evitar a toda costa la afectación a este ecosistema así como la concientización de observar a la fauna desde lejos, para no afectar sus patrones de reproducción.

En las fotos 6 y 7, observamos la Ria Lagartos y parte del Manglar colindante, reiteramos que el predio **no colinda directamente a la Ría**, se considera que existen por lo menos 80 metros de distancia desde la colindancia sur del predio hasta la Ría, sin embargo, si presenta colindancia con el ecosistema de Manglar donde se observaron ejemplares de Mangle Botoncillo *Conocarpus erecturus*, y Mangle blanco, *Rizophora mangle* y según la bibliografía también se registra la presencia de *Laguncularia racemosa*, por lo que en el capítulo 6 del presente estudio se establecen medidas preventivas y de mitigación para garantizar la permanencia de este ecosistema y sus garantizar su óptimo estado.



Foto 6 y 7 al Sur y al Sur Oeste la Ria Lagartos y predios colindantes se observa la conservación del ecosistema de Manglar

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Foto 8. Al Oeste es posible observar la perturbación ocasionada por el establecimiento de la comunidad de el Cuyo.



Un colage utilizando estas imágenes posicionándolas sobre un mapa de la zona nos permite observar el valor ecológico del sitio, y la posición estratégica del predio para instalar un observatorio de especies de fauna y flora y establecer un Programa de Sensibilización entre los visitantes del proyecto que nos permitirá generar turistas consientes y preocupados por el cuidado de este y otros ecosistemas. Si bien el avance del turismo es prácticamente inevitable, si es posible que el turismo sea una herramienta de mejoramiento y conservación de estos ecosistemas al proveer recursos para su cuidado.

Nor Oeste se observa el poblado el Cuyo

Hacia el Norte, vista del poblado y el Golfo de México



AL Este se observa el Área Natural Protegida

Colindancia sur del Predio se observa la Ria Lagartos y el ecosistema de manglar

Tabla 1 . listado de especies registradas en la zona de influencia del proyecto

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE	NOM-ECOL-059-2010
Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erectus</i>	Mangle botoncillo	A
Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de Coco	Ninguna
Arecaceae	<i>Pseudophoenix</i>	<i>sargentii</i>	Palma Kuka	Ninguna
Arecaceae	<i>Thrinax</i>	<i>radiata</i>	Palma de Chit	A

4.3.2. TIPO DE FAUNA EN LA ZONA DE INFLUENCIA

Se enlistan a continuación los registros de fauna reportados por bibliografía y habitantes de la zona, ya que durante los recorridos que se realizaron en dicha zona durante el proceso de caracterización del presente proyecto solo fue posible registrar algunas aves e iguanas.

Tabla 2 . Listado de reptiles registrados en la Zona de Influencia.

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059 SEMARNAT-2010
IGUANIDAE	<i>Ctenosaura</i>	<i>similis</i>	Iguana negra	Ninguna

NOM 059 SEMARNAT 2010 - P: Peligro, **Pr:** Protegida, **A:** Amenazada

Tabla 3. Listado de aves registrados en la Zona de Influencia.

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059 SEMARNAT-2010
PELECANIDAE	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelícano pardo	Ninguno
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasiliensis</i>	Cormorán oliváceo	Ninguno
FREGATIDAE	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Fragata	Ninguno
ARDEIDAE	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	Ninguno
CATHARTIDAE	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote	Ninguno
COLUMBIDAE	<i>Zenaida</i>	<i>asiática</i>	Paloma de alas blanca	Ninguno

NOM 059 SEMARNAT 2010 - P: Peligro, **Pr:** Protegida, **A:** Amenazada

Tabla 6. Listado de mamíferos registrados en la Zona de Influencia.

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059 SEMARNAT-2010
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis</i>	<i>marsupialis</i>	Tlacuache	Ninguno
PROCYONIDAE	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	Ninguno

Se han registrado un total de **9** especies de fauna silvestre de las cuales **0** están enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

4.3.3 PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia presenta en su parte terrestre una vegetación característica de manglar y selva caducifolia. Tomando en cuenta el rango que se estableció para delimitar dicha zona, en esta área la vegetación se encuentra ampliamente distribuida, sin embargo, se observó que en gran medida esta vegetación se encuentra impactada por las actividades urbanas y que presenta en diferentes estadios de recuperación, destacándose por su avance en sitios baldíos o sin ocupación.

Considerando que el sitio se encuentra inmerso en el ANP Reserva de la Biósfera Ría Lagartos, y que los siguientes problemas ya se reportaban desde 2007 en el Programa de Conservación y de Manejo de la Reserva, la problemática identificada, que coincide con la del área de influencia es:

- Fragmentación y deterioro del hábitat
- Tala de vegetación nativa y pérdida de hábitat
- Disminución de las poblaciones de fauna
- Disminución de las poblaciones de flora
- Contaminación orgánica y por desechos sólidos

El proyecto contará con medidas de prevención y mitigación, para garantizar que el proyecto no contribuya a la problemática ambiental identificada y en la medida de lo posible la mejore.

El Programa de Conservación y Manejo de la Reserva reporta desde 2007 un problema de desechos sólidos y exceso de materia orgánica en los manglares y en la Ría y cuerpos de agua.

A la letra dice

“Hoy en día se puede observar exceso de materia orgánica y desechos sólidos, principalmente en los manglares, la ría y cuerpos de agua (incluidos los mantos freáticos). Esto se debe a la cercanía de basureros, cuyos lixiviados afectan algunos de estos ecosistemas, e igualmente a malas prácticas de los visitantes, que arrojan desechos de alimentos y basura sólida (especialmente plásticos) durante su estancia en zonas de uso público de la Reserva (playas). Además, los desechos pesqueros vertidos a la Ría (por la limpieza del pescado en las lanchas) aumentan la materia orgánica y sobrepasan la capacidad natural del ecosistema para descomponerlos”

Durante la visita y luego de varios recorridos y entrevistas con los habitantes, se observa un cambio significativo en esta situación, se conserva la tradición regional de quemar los residuos biológicos y la gente es bastante consciente y el pueblo se mantiene limpio.

4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

CLIMA

La climatología del Sistema Ambiental corresponde a un cálido-subhúmedo con lluvias en verano, presentándose durante la época de éstas las llamadas sequías de medio verano. Entre estos tipos de clima se pueden distinguir dos sub tipos: el Aw y el Bs. En el tipo Aw (Tropical con lluvias en verano), encontramos el subtipo Aw0, llamado cálido subhúmedo con lluvias en verano y marcada sequía en la mitad caliente del año (canícula), el cual es el más seco de los Aw. Se distribuye en la parte norte de la Península, abarcando la mayor parte del estado de Yucatán. Son variaciones de este tipo de clima los siguientes: Aw'(x')(i')g, el Aw0(w)(e)g y el Aw0(i')g.

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS (HURACANES)

Los principales fenómenos climatológicos en la Península de Yucatán son los huracanes. El período de ocurrencia para toda la Península de Yucatán, se extiende desde junio hasta noviembre.

La incidencia ciclónica para el estado es una de las más importantes de toda la Península, pues prácticamente alcanza una ocurrencia de cerca del 40% de los eventos de huracanes.

Los datos de la cantidad y probabilidad de huracanes en la costa del estado de Yucatán (1900-2005) muestran que la máxima ocurrencia se presenta en el Canal de Yucatán con más de 70 en 105 años, mientras que las mínimas están hacia el suroeste.

Los efectos destructores más importantes se reflejan en la acumulación de importantes cantidades de agua en un tiempo muy corto, que exceden la capacidad natural de drenaje de las cuencas, provocando avenidas extraordinarias y

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE
UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

traduciéndose en inundaciones en las partes bajas y planas de extensas zonas de la Península. Los huracanes que más daños han causado en la región son:

- Allen en 1980;
- Gilberto (categoría 5) en 1988;
- Opal y Roxanne en 1995;
- Keith en 2000;
- Isidoro en 2002 y
- Wilma 2005.
-

A continuación, se presenta una tabla con los huracanes que han afectado las costas de la Península de Yucatán y en especial del estado de Yucatán de 1988 al 2008 según el Sistema Meteorológico Nacional:

Tabla 1. Listado de Huracanes que afectaron al Estado de Yucatán de 1988 a 2008 (SMN,

AÑO	NOMBRE	CATEGORIA EN IMPACTO	LUGAR DE ENTRADA A LA TIERRA O COSTA MARCERANA	ESTADOS AFECTADOS	PERIODO (INICIO-FIN)	VIENTOS MAX
2020	CRISTOBAL GAMMA DELTA ZETA	TT H H H	ATASTA,CAMP TULUM Y SN FELIPE PTO.MORELOS Q.ROO CHEMUYIL, Q.ROO	CAMP, YUC Q.ROO. YUC Q.ROO, YUC Q.ROO YUC	1-9 JUN 2-6 OCT 5-10 OCT 24-29 OCT	95 1 4 3
2012	ERNESTO HELENE	H TT	MAHAHUAL, Q.ROO VERACRUZ	QROO, YUCATAN VERACRUZ, CAMPECHE, YUCATAN	01-10 AGO 09-18 AGO	2 95
2008	DOLLY	TT	Laguna Nicupté, Q.Roo (Nuevo Laredo, Tamps)	QRoo, Yuc, Tamps; NL, Coah, Chihuahua	20-25 JUL	85 (65)
2005	WILMA	H4	Cozumel-Playa del Carmen, Q.Roo	Q.Roo, Yuc,	15-25 OCT	230
2005	STAN	TT (H1)	Felipe Carrillo PTO (San Andrés, Tuxtla, Ver)	QR, Yuc; Ver, Oax, Camp, Chis	1-5 OCT	75 (130)
2005	EMILY	H4 (H3)	20 km al N de Tulum, QR (El Mezquite, Tamps)	Q.Roo, Yuc, Tamps, NL	10-21 JUL	215 (205)
2005	CINDY	DT	10 km al Oeste de Carrillo Puerto, QRoo	QROO, Yuc,	3-6 JUL	55
2003	CLAUDETTE	TT (DT)	25 SSW Cancun, Quintana Roo (CD Acuña, Coahuila)	QROO, Tamps, NL, Coah, Yuc	8-15 JULIO	90 (55)
2002	ISIDORE	H3	Telchac, Puerto Yuc	QROO, Yuc, Camp	14-26 SEP	205
2000	GORDON	DT	Tulum, Q.Roo	QROO, Yuc	14-18 SEP	55
1999	KATRINA	DT	45 km NNW Chetumal, Q.Roo	QROO, Camp, Yuc	28 OCT 1 NOV	45

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

199 8	MICTH	DT (TT)	Cd Hidalgo, Chis (Campeche ,Camp)	Chis,Tab,Camp,Yuc	21 OCT 5 NOV	45 (65)
199 6	DOLLY	H1 (H1)	F.C. Puerto, Q.Roo (Pueblo Viejo, Ver)	Q.Roo,Yuc,Camp,Ver; HGO,SLP,i	19-24 AGO	110 (130)
199 5	ROXANE	H3 (DT)	Tulum, Q.Roo (Mtz de la Torre,Ver)	Q.Roo,Yuc.Camp,Tab, Ver	8-20 OCT	185 (45)
199 5	OPAL	DT	B. del Espíritu Santo, Q:Roo	Camp. Yuc, Q.Roo,Tab	27 SEP-2 OCT	55
199 0	DIANA	TT (H2)	Chetumal, Q.Roo (Tuxpan, Ver)	Q.Roo,Yuc,Cam,Ver, HGO,SLP,QRO,GTO,J AL,NAY	4-8 AGO	110 (158)
198 8	GILBERTO	H5 (H4)	Puerto Morelos, Q.Roo (La Pesca, Tamps)	Qroo,Yuc,Tamp,NL,Co ah	8-20 SEP	287 (215)

VIENTOS

El sistema de vientos dominante en la región y en el Sistema en general tiene dos componentes principales durante el año: el primero y más importante para la región se presenta durante la primavera y el verano, cuando dominan los vientos del sureste, con una fuerte influencia de vientos del este, producto del desplazamiento hacia el norte tanto de la Zona Intertropical de Convergencia como de la Zona Subtropical de Alta Presión causando lluvias en verano y en parte del otoño, en el que la influencia ciclónica se recibe con mayor intensidad reforzándose el movimiento y vigor de los vientos del sureste y del este.

A fines del otoño y principios del invierno el componente principal de los vientos se invierte y tienen influencia las masas de aire frío del norte o nortes. Se observa que los vientos del sureste predominan en primavera-verano (22.7 %), registrando velocidades medias más altas de 9.8 Km/h y los del este (20.9%) con velocidades medias de 8.5 Km/h. Los vientos del noreste predominan en parte del otoño y todo el invierno (40%) con velocidades medias de 3.2 Km/h.

Los vientos del noroeste predominan durante la primavera (13.6), con velocidades medias de 7.9 Km/h. Se estima que se presentan más de 300 días con viento al año.

Los vientos más importantes son los que se originan por la circulación ciclónica de junio a octubre, con mayor incidencia en septiembre y los nortes que abarcan de noviembre a marzo, haciendo descender la temperatura y aportando humedad en la época invernal, a veces se acompañan, con vientos de hasta 100 Km/h.

GEOLOGÍA

El Estado de Yucatán tiene las mismas características geológicas que los otros dos estados que componen la Península de Yucatán; en Yucatán la roca sedimentaria cubre 95.8% del territorio y sólo 4.2% es de suelo. La roca sedimentaria del Periodo Terciario abarca 82.6%, se localiza en todo el estado excepto en su parte norte; donde aflora la roca sedimentaria del Cuaternario con 13.2% y paralelamente a la línea de costa, se ubica el suelo.

Toda la superficie estatal queda comprendida en la Era del Cenozoico con una edad aproximada de 63 millones de años.

El Sistema Ambiental corresponde a un ambiente de transición entre el sistema terrestre y el marino, el primero constituido por la plataforma carbonatada en donde dominan los procesos de disolución de la roca caliza, el transporte y la acumulación de materia orgánica y mineral. El sistema marino está determinado por la acción de las olas, las corrientes y el transporte de materiales, que permite la acumulación y la erosión del litoral.

La morfología de la zona costera es por naturaleza dinámica, debido a la frecuencia y a la intensidad de los procesos que la modifican. Los fenómenos ocurren de manera natural, sin embargo, también han sido inducidos por las acciones antrópicas.

GEOMORFOLOGÍA

Se identificaron los ambientes geomorfológicos: marino litoral, palustre, pseudopalustre, kárstico y tecto-kárstico . La importancia de estos ambientes radica en que en cada uno de ellos, los factores formadores de suelos son diferentes, lo cual a su vez genera procesos edáficos que repercuten en la morfología del perfil del suelo. El mapa de los ambientes geomorfológicos del estado permite una mayor explicación de la distribución espacial de los edafopaisajes, y la correspondencia entre ambientes geomorfológicos, edafopaisajes y la cubierta vegetal .

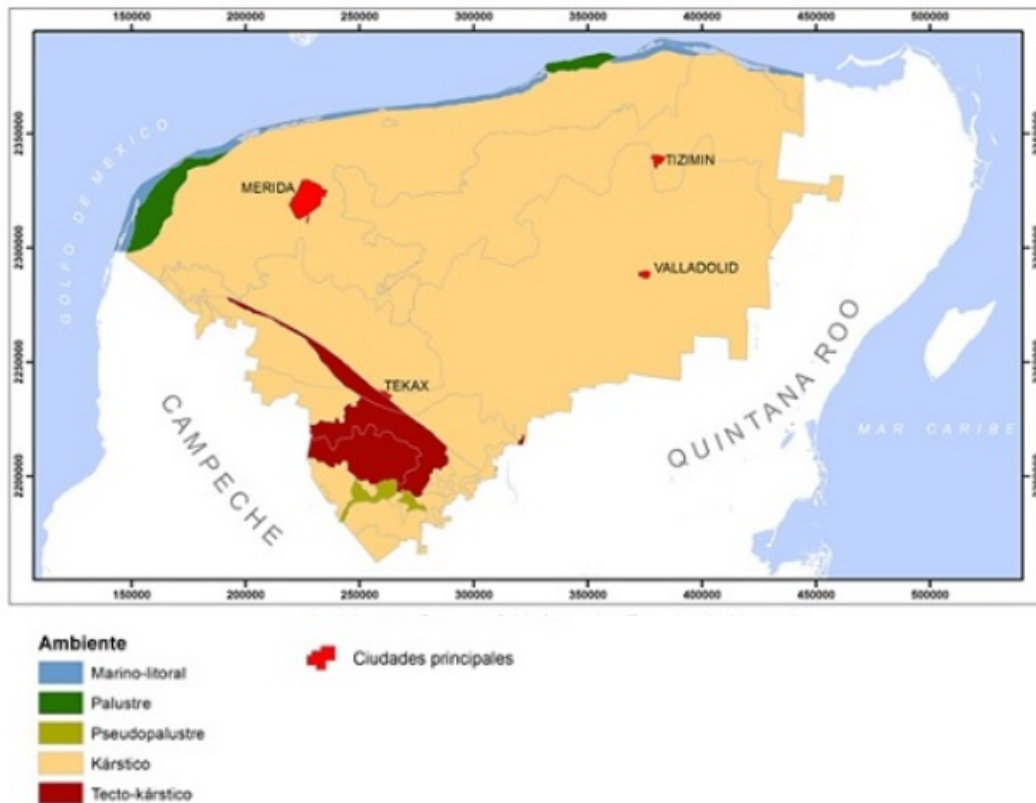


Tabla 1 Factores formadores de suelos de la Península de Yucatán

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Ambiente/ Geoforma	Geología/ material parental	Cima	Comunicades Vegetales	Grupo de Suelo
Marino-Litoral	Cuaternario	BS ₁ , BS ₀	Matorral, herbazal, Halófitas	AR, RG, SC, GL
Planicies subhorizontal costeras	Sedimentos Calcáreos	Aw ₀ Ax'w ₀ Ax'w ₁		
Palustre	Cuaternario	BS ₀ ,	Manglar, Tular y	GL, HS,
Planicies onduladas	Calizas	BS ₁	Popal	SC, LP
	Sedimentos palustres	Aw ₀		
Kárstica	Plioceno-Mioceno y	Aw ₀	SBE	LP
Planicies subhorizontales, Onduladas y colinosas	Eoceno	Axw ₁	SBC	LV, VR,
Lomerios aislados	Calizas	Axw ₀	SMSP	
Tecto-kárstica	Eoceno	Aw ₀	SBC LP, CM,	
Lomerios alineados	Calizas	Axw ₀ Axw ₁	SMSC	LV
Pseudo palustre	Eoceno	Aw ₀	SMSC	VR, LP
Planicies onduladas	Calizas		Tular,	ST, LP

SBE= selva baja espinosa, SBC= Selva baja caducifolia, SMSC= Selva mediana subcaducifolia, AR= Arenosol, RG= Regosol, SC= Solonchack, GL= Gleysol, HS= Histosol, LP= Leptosol, CM= Cambisol, LV= Luvisol, VR= Vertisol, ST= Stagnosol.

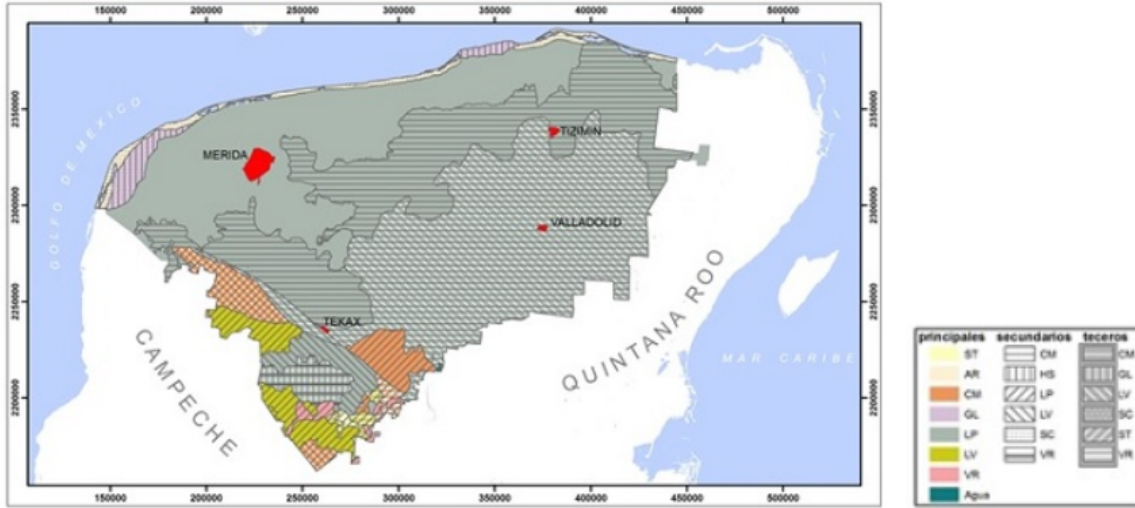
TIPO DE SUELO AMBIENTE MARINO LITORAL

Se localiza en el borde externo continental, en una transición entre el continente y el océano, que se forma de los sedimentos continentales y marinos. Este ambiente geomorfológico está constituido por planicies que forman una franja que se extiende a lo largo del litoral, elevación menor a 10 msnm y superficie inclinada al océano, que se forma durante el levantamiento del fondo marino o del descenso del nivel del mar.

Los paisajes geomorfológicos se identificaron por los elementos del terreno que presentan, así como por sus posiciones y formas, las particularidades son: planicie horizontal de playas, barras y cordones litorales; planicie subhorizontal compuesta de marismas, pantanos y barras; planicie mixta no diferenciada, y planicie ondulada con cenotes, marismas, pantanos y petenes, además de los esteros de Río Lagartos, Dzilam, Celestún y Progreso.

En las barras y cordones litorales se presenta una secuencia de suelos de Solonchac (SC)-Arenosol (AR)-SC ([Figura 3, 4](#)). EL SC se localiza en las partes más bajas del microrelieve y los AR en las partes altas, además de Regosol (RG) en lugar del AR. También se encuentra Histosol (HS) en pequeñas áreas. En las barras y cordones litorales se encuentran las lagunas costeras y en la zona de inundación, dentro de la planicie kárstica, se presentan los suelos HS, SC y Leptosol (LP).

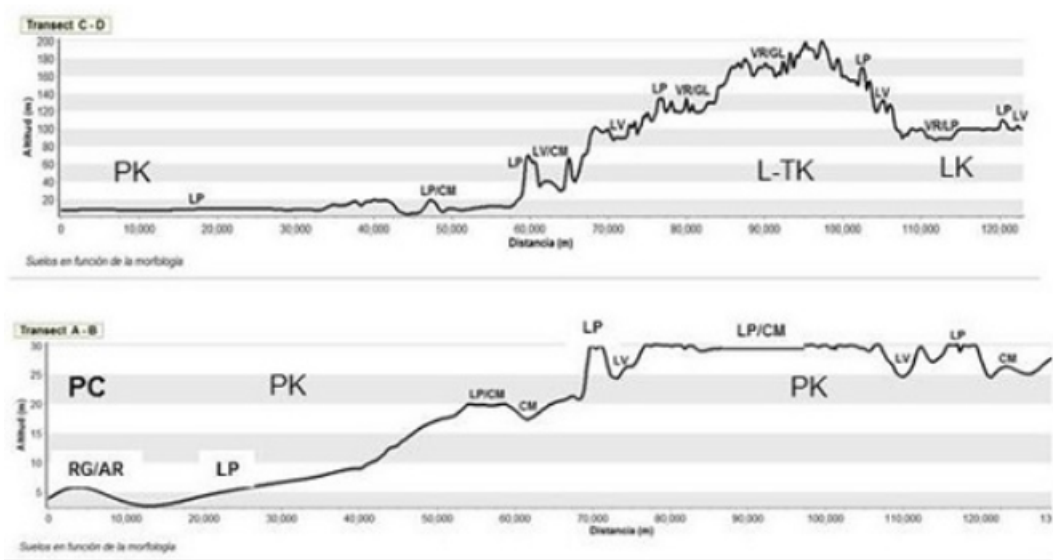
REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Fuente: ¹Francisco Bautista, ²Oscar Frausto, ¹Thomas Ihl, ¹Yameli Aguilar. *Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México.*

TOPOGRAFÍA

En general, el paisaje de la Península de Yucatán se caracteriza por pequeñas elevaciones y montículos que, en la parte más alta, la denominada Sierrita de Ticul alcanzan una altura de hasta 275 msnm, así como reholladas que son una serie de hondadas con un desnivel de hasta 30m. Para el Sistema ambiental la variación topográfica es mínima, encontrando pequeñas hondonadas de no más de un metro de variación.



Transectos altitudinales que muestran la relación relieve-suelo. Transecto A_B, con Planicie Costera.RG/AR, planicies Kársticas de escaso desarrollo y suelos con secuencia de desarrollo LP,CM,LV.

Transecos C-D. con planicie Karstica PK, lomerío alineado o tecto karstico L-TK y lomeríos kársticos LK

SBE= selva baja espinosa, SBC= Selva baja caducifolia, SMSC= Selva mediana subcaducifolia, AR= Arenosol, RG= Regosol, SC= Solonchack, GL= Gleysol, HS= Histosol, LP= Leptosol, CM= Cambisol, LV= Luvisol, VR= Vertisol, ST= Stagnosol.

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

En este Sistema se puede localizar 1 tipo de suelo según la carta edafológica del INEGI, que es Arenosol.

Arenosol: se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

El Sistema Ambiental se sitúa en la Región Hidrológica 32, Yucatán Norte (CNA) que limita al oeste y norte con el Golfo de México, al sureste con el Mar de las Antillas y al sur con las Regiones Hidrológicas 31 y 33. La Región 32 abarca casi la totalidad del Estado de Yucatán (tabla 2).

Tabla 2. Disponibilidad Media Anual: Acuíferos del Estado de Yucatán. Fuente: INEGI.

CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	Recarga media anual	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado de agua subterránea	Volumen de extracción consignado en estudios técnicos	Disponibilidad media anual de agua subterránea	Déficit
	(ACUÍFERO)	CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
3105	PENÍNSULA DE YUCATÁN	21,813.40	14,542.20	1,511.98	1,313.30	5,759.22	0

TIPO DE COSTA

La zona de nuestro Sistema Ambiental es típica de la costa del Estado de Yucatán, consiste en una playa arenosa, aguas someras y de baja energía, con una gran cantidad de algas marinas en la plataforma adyacente. Está bañada por las aguas provenientes del canal de Yucatán que tienen una corriente dominante con dirección este-oeste al entrar en el Golfo de México. Dicha corriente ocasiona un proceso de transporte y deposición litoral a lo largo de la playa; efecto contrario al de los "nortes", que tienden a erosionar la línea costera. Para nuestro caso el tipo de costa corriente ocasiona un proceso de transporte y deposición litoral a lo largo de la playa; efecto contrario al de los "nortes", que tienden a erosionar la línea costera. Para nuestro caso el tipo de costa es básicamente Pasiva o Depositacional.

El litoral occidental marítimo de Yucatán se caracteriza por la existencia de una isla de barrera que se extiende desde Cabo Catoche hasta la Laguna de Celestún. Ello es

indicativo de un proceso sensible de sedimentación. Un mapa histórico de principio del siglo pasado muestra la presencia de una amplia laguna costera que se extiende en forma continua a lo largo de todo ese litoral. El paisaje es el típico del ecosistema de isla de barrera (es decir, la secuencia playa - isla de barrera - laguna costera – continente).

4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

TIPO DE VEGETACION

El predio presentaba originalmente vegetación alterada desde tiempo atrás, consistente en Palmas de Coco, *Cocos nucifera*, Palma de Chit, *Thrinax radiata*, Palma Kuka, *Pseudophoenix sargentii*

En su área de influencia, o cercana se observa vegetación de manglar y selva caducifolia. Todos los predios colindantes presentan alteraciones de vegetación original

FAUNA

Metodología:

Tomando en cuenta la importancia y la superficie, el monitoreo se realizó el predio y en dos de los hábitat más representativos de la zona de influencia : duna costera y zona cercana , manglares .

Los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie

La siguiente descripción está basada en Hilden et al. (1991) y los estándares provienen de Ralph et al. (1995)

Este método consiste en permanecer en puntos determinados del ecosistema y registrar las especies de aves y el número de individuos de cada especie, que son observadas o escuchadas durante 10 minutos.

Con la finalidad de abarcar la totalidad de los sitios de monitoreo, tener la mayor representatividad y de acuerdo a la logística de cada sitio, se establecieron 2 puntos por hábitat en línea recta, separados uno de otro por al menos 25 m. , 1 punto mas en el muelle del pueblo y 2 puntos mas en la Ria a la entrada del Cuyo, a fin de contabilizar los especimenes de Flamings presentes durante esta temporada.

En total se trabajó en 7 puntos de monitoreo.

Cada punto tuvo un radio de muestreo de 25 m.

También se registraba la actividad que realizaban las aves (alimentándose, descansando, anidando o reproduciéndose).

Las especies que se observaron en vuelo sobre el punto fueron contadas como de paso. Los muestreos se realizaron tanto en zonas abiertas como en zonas cerradas, dependiendo del tipo de ecosistema.

Con esta metodología se obtuvieron datos para conocer dos aspectos ecológicos básicos de la avifauna presente en la zona

Riqueza de especies Es la forma mas sencilla de medir la biodiversidad ya que se basa únicamente en el número de especies presentes sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas, puede ser útil para hacer comparaciones con otras listas de especies y provee una herramienta predictiva del estado de la conservación y biodiversidad presentes en un área determinada (Soberón y Llorente 1993).

Abundancia La abundancia es una característica de las comunidades biológicas que se encuentra relacionada con factores climáticos, especialmente con la precipitación pluvial.

Esto se debe a que durante la época de lluvias se presentan en las zonas tropicales los picos de fructificación de las plantas, los cuales influyen notablemente en la demografía y comportamiento ecológico de las especies. Medir la abundancia de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales.

El tiempo de monitoreo fue 1 monitoreo mensual, durante 2 meses.

Debido a que no se puede tomar cada registro mensual como un espécimen en si, ya que cada mes podríamos estar registrando al mismo, para efecto del análisis se tomaron los registros totales y mensuales como una base de la abundancia total de cada especie.

Resultados

Los manglares son sitios muy importante para numerosas especies acuáticas residentes y migratorias, que utilizan el sitio durante diferentes etapas de su vida. En la Reserva de la Biosfera de Ria Lagartos, la mayor parte del año permanece parcialmente inundado, pero al intensificarse las lluvias se inundan completamente atrayendo grandes cantidades de especies netamente acuáticas. Durante los meses de monitoreo se observó una temporada de secas, razón a la que se le atribuye la poca cantidad de aves en la zona

Ajaia ajaja (espátula rosada),
Egretta thula (garceta pie dorado),

Ardea alba (garza blanca) y
Ardea herodias (garza morena).

También se registraron especies de playeros migratorios como

Calidris minutilla (playero mínimo),
Tringa melanoleuca (patamarilla mayor) y
Tringa flavipes (patamarilla menor).

Las poblaciones de

Dendroica petechia eriatrachorides (chipe amarillo) residente endémico de la porción norte de la península de Yucatán y de
Melanoptila glabrirostris (maullador negro) aparentemente se mantienen estables en el ANP.

Los resultados obtenidos son los siguientes

En el mes de abril se observaron mas cantidad de Pelicanos cafes y Fregata magnificense en la zona del muelle y de la duna, también alguna fragata se acercó al predio, mientras que en la zona de manglar cercano al predio, no hubo avistamientos. En los puntos seleccionados a la entrada del Cuyo en la Ria, el conteo de abril arrojó mayor población de Flamingo rosado.

En Mayo en la zona mas próxima al predio, solo se observaron algunos especimenes de iguana cola negra, y en vuelo alguna Fragatas Magnificense. Mientras que en la zona de la duna, se observaron volando, Fragatas magnificens, y una Ajaia ajaia (espátula rosada),
En este mes, se observó un descenso significativo en la poblacion de Flamingos en las estaciones de la ria.

Por otro lado, es importante considerar que la literatura reporta mas especies en la zona de influencia, que no fue posible observar durante los monitoreos, y que es de relevancia mencionar, ya desde el Programa de Manejo de 2007 se reportaba la perdida de especies de fauna en la reserva

Iguana cola negra *Ctenosaura similis*

Pelicano cafe *Pelicanus occidentalis*

Garza blanca *Ardea alba*

Fregata magnificense

Carmoran olivaceo

Phalacrocorax brasilianus

En el Estado de Yucatán se reconoce la presencia de un gran número de especies para los grupos de vertebrados. Para el caso de los reptiles se tiene registro de 87 especies entre las que destacan 2 cocodrilos, 5 tortugas marinas y 47 serpientes. En cuanto a Aves se refiere, se cuenta con registros de 456 especies (CCBA-UADY). Para el caso de la Mastofauna se ha registrado un total de 89 especies que representan el 17% del total de registros nacional. Los anfibios son el grupo menos diverso contando con solo 18 especies registradas en el Estado, aunque también es importante mencionar que los estudios de este grupo son significativamente menores en comparación con los otros grupos de fauna.

Paisaje

El paisaje puede considerarse un sitio de alta belleza natural,

El sitio del proyecto presenta un paisaje que en su mayoría se trata de las denominadas segundas residencias o casas de verano que presentan una vegetación similar a la caracterizada en el presentr MP, presentando en su mayoría una cobertura representada por plamas introducidas palmas de chit, predominantes en la zona de infjuencia. Las especies de mangle presentes el en humedal otorgan una barrera natural para la Ria, y protegen a la población de fuertes tormentas y huracanes.



4.4 DESCRIPCION BIOLOGICA DEL SITIO DEL PROYECTO

4.4.1. Vegetación en el sitio del proyecto

El predio en el pasado sufrió un cambio de uso de suelo, mismo que no se le atribuye a los actuales propietarios ni a este proyecto. Imágenes obtenidas en Google Earth, nos permiten confirmar que desde el año 2005 la vegetación en el sitio del proyecto se compone de Palma Kuka, *Pseudophoenix sargentii* Palma de Coco, *Cocos nucifera* y Palma Chit, *Thrinax radiata* en su mayoría, y que el superficie de sitio esta completamente modificada.

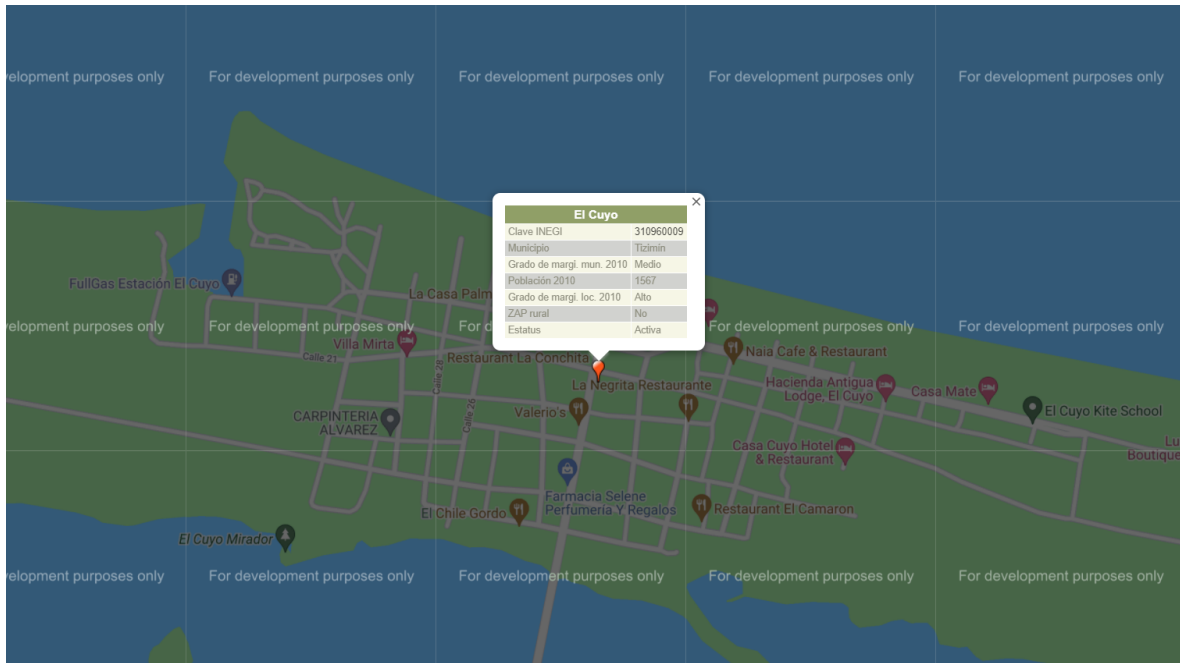
4.6 INFORMACION SOCION ECONOMICA

Demografía.

Los datos del censo 2020 del INEGI no arrojan todavía datos por microrregiones, por lo que para el presente estudio se consideraron los datos del censo 2010.

- La localidad de El Cuyo está situado en el Municipio de Tizimín (en el Estado de Yucatán).
- Su población asciende a 1567 habitantes, de los cuales 803 son hombres y 764 son mujeres.
- El índice de fecundidad es de 2,36 hijos por mujer.
- Del total de la población, el 13,21% proviene de fuera del Estado de Yucatán.
- El 6,00% de la población es analfabeta (el 5,98% de los hombres y el 6,02% de las mujeres).
- El grado de escolaridad es del 5.77 (5.70 en hombres y 5.85 en mujeres).
- El 25,40% de la población es indígena, y el 9,13% de los habitantes habla una lengua indígena.
- El 36,18% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 59,15% de los hombres y el 12,04% de las mujeres).

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Fuente: Catálogo de Localidades. Sedesol. Microrregiones. Datos del censo Inegi 2010

4.7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Se trata de un predio ya impactado, donde se realizó una construcción, sin embargo, se reporta que la vegetación original fue trasplantada en su mayoría y conservada en el área considerada verde

- El sitio del proyecto presenta un alto grado de perturbación, enclavado en la zona de amortiguamiento dentro de la ANP, el predio perdió su cubierta vegetal natural hace varios años, y las condiciones actuales lo representan como un predio impactado con vegetación endémica trasplantada y conservada en las zonas destinadas como verdes.
- En cuanto a la vegetación se reportan algunos ejemplares de Palma de Coco, *Cocos nucifera*, Palma de Chit *Thrinax radiata* y un ejemplar de Palma Kuka *Pseudophoenix sargentii*
- En total se identificaron 3 especies incluidas en 3 familias, de las cuales se identificaron 2 palmas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. *Thrinax radiata* y *Pseudophoenix sargentii*
- En cuanto a la fauna se obtuvo el registro de 15 especies, destacando el grupo de las Aves con 12 registros, seguido por los Reptiles con 2 registros y 1 especie de mamífero. En cuanto a las especies bajo alguna protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se obtuvo ningún registro.

- De manera general el proyecto contempla la implementación de una infraestructura compatible con los usos y criterios ambientales en la zona, se trata de desarrollar y operar de manera adecuada bajo una estricta planeación de respeto al medio ambiente.

4.4. DESCRIPCIÓN BIOLÓGICA DEL SITIO DEL PROYECTO

CLAVE DE LA AICA SE-41 Ría Lagartos

ESTADO: YUC EBAS: A09 RPCM: Dzilám-Ría Lagartos-Yum Balam KEY AREA: ND

SUPERFICIE: 74,914.56 PLAN DE MANEJO: Sí

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

0 a -200 95.87 0.13% 1 0.00

0 a 200 74,818.69 99.87% 3 42,450.52

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

Btc 9,346.53 12.47% 1 0.00

Bts 65,633.68 87.53% 3 37,075.26

TENENCIA DE LA TIERRA

EJIDAL

PRIVADA

ESTATAL

FEDERAL

USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

GANADERIA

INDUSTRIA explotación de sal

PESCA

OTRO apicultura

AGRICULTURA

AMENAZAS

0 OTRA cacería furtiva e incendios

0 TURISMO

0 DESARROLLO INDUSTRIAL

0 DESARROLLO URBANO

0 GANADERÍA

0 DEFORESTACIÓN también destrucción de dunas

DESCRIPCIÓN:

La conjunción del clima y sus características geohidrológicas han conformado esta reserva como un importante hábitat de aves palustres y marinas, es la principal zona de anidación del flamenco en México junto con Ría Celestún. Algunos estudios parciales arrojan resultados de más de 450 especies de animales vertebrados y cerca de 100 plantas vasculares, incluyendo muchas especies que se encuentran bajo protección oficial. El estero tiene una forma alargada con orientación este a oeste y con una longitud aproximada de 40 km. En realidad se trata de varios sistemas lagunares conectados por pequeños canales.

JUSTIFICACIÓN:

Es una zona ecológica crítica para la reproducción de 280 especies de aves. Es el único humedal mexicano reconocido en el decreto de Promulgación de la Conservación relativa a los Humedales de Importancia Internacional, adoptado por diversas naciones (INE, 1993).

VEGETACIÓN:

Vegetación sumergida de Duna Costera, Manglar, Selva Baja Caducifolia, tular-carrizal-pastizal y Peténes (INE, 1993, Valdéz-Casillas, 1993, INE, 1994). Según Rzedowski: Bosque Tropical Caducifolio, Vegetación Acuática, Subacuática y Pastizal.

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

G-1 *Charadrius melodus*, *Sterna antillarum*

Categoría 1

Sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente.

- **G-1** El sitio contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (según el libro rojo de BIRDLIFE).
- **NA-1** El sitio contiene una población de una especie considerada como amenazada, en peligro o vulnerable para Norteamérica (al menos una especie en alguna categoría de amenaza compartida por al menos dos países).
- **MEX-1** El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del país como amenazada, en peligro o vulnerable (NOM-ECOL, CIPAMEX).
- **S-1** El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del estado como amenazada, en peligro o vulnerable.

G-2 *Phoenicopterus ruber*

Categoría 2

El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringido.

- G-2 El sitio mantiene poblaciones significativas de un grupo de especies de distribución restringida
- (menor a 50 000 km²) (EBA).
- NA-2 Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos aunque
- mayores a 50 000 km², pero que presentan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no
- están

G-4-A *Phoenicopterus ruber*

MEX-1 *Ixobrychus exilis*, *Egretta rufescens*, *Jabiru mycteria*, *Mycteria americana*, *Phoenicopterus ruber*, *Anas acuta*, *A. discors*, *A. americana*, *Aythya affinis*, *Cathartes burrovianus*, *Buteogallus anthracinus*, *Buteo albicaudatus*, *Falco ruficularis*, *Aramus guarauna*, *Sterna antillarum*, *Wilsonia citrina*.

Categoría 4

Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes de individuos.

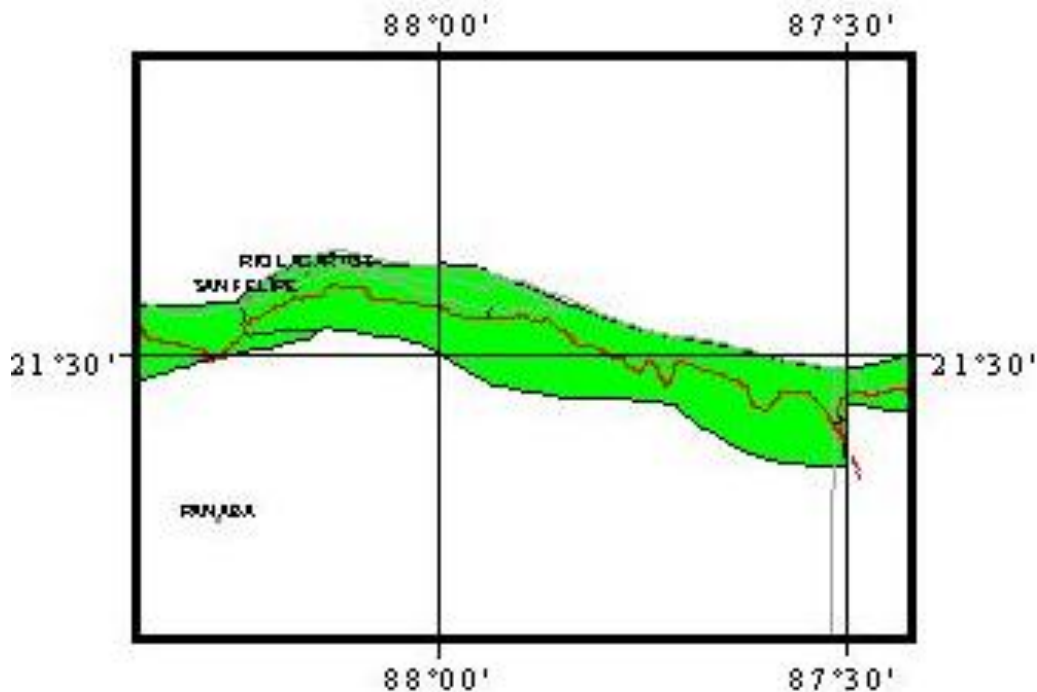
Esta categoría se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.

- **G-4**
 - a) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie acuática gregaria (Criterio RAMSAR).
 - b) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie no acuática gregaria.
 - c) El sitio contiene más de 20 000 aves acuáticas o 10 000 pares de aves marinas de una o más especies, 500 000 aves playeras (ó 30% de su población). Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.
 - d) El sitio parece mantener estándares apropiados para especies migratorias en sitios cuello de botella.
- **NA-4**
 - a) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave acuática gregaria (Criterio RAMSAR).
 - b) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave no acuática gregaria.

c) Sitio que contiene más de 15 000 aves acuáticas ó 7 500 pares de aves marinas de una o más especies, 100 000 aves playeras. Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.

d) Sitio que presenta números que parecen exceder los estándares para especies migratorias en sitios cuello de botella.

- **MEX-4**



CATEGORÍA PROPUESTA G-2

CATEGORÍA FINAL G-2

Según el apéndice 2 de los Criterios utilizados para la designación de las AICAS la Categoría Propuesta G-2 (Última actualización: viernes 08 febrero, 2002) se describe como:

Categoría 2

El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringido.

- G-2 El sitio mantiene poblaciones significativas de un grupo de especies de distribución restringida
- (menor a 50 000 km²) (EBA).

- NA-2 Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos aunque
- mayores a 50 000 km², pero que presentan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no
- están
- restringidas a un bioma en particular.

4.4.1 FLORA DEL SITIO DEL PROYECTO

El predio donde se realizará el proyecto, presenta una grado importante de impacto, ya no se observan sus características originales y la vegetación presente corresponde a la especies rescatadas y trasplantadas luego de realizadas las obras de construcción.



Foto 1 Cap IV. Vista aérea del predio donde se desarrolla el proyecto.

Una revisión de las fotos satelitales publicadas por Google Earth, nos permitió obtener una imagen generada en 2017 pero que reporta la recabación de datos a partir de 2005. La imagen nos muestra una vegetación alterada, predominantemente conformada por palmas de Chit, *Thrinax radiata* Palmas de Coco *Cocos nucifera* y Palma Kuka, *Pseudophoenix sargentii* misma vegetación que se observa en la imagen arriba presentada,

Las afectaciones que pudo causar el proyecto en la comunidad vegetal del predio han sido juzgadas y se ha pagado la multa correspondiente.

Durante las visitas se registró la presencia de ejemplares de Palma de Coco, *Cocos nucifera*, Palma de Chit *Thrinax radiata* y Palma Kuka, *Pseudophoenix sargentii* ya reforestados y colocados en el sitio donde se destinó para área verde.

Una revisión de imágenes de las labores preliminares de la construcción que se regulariza en la presente MP ya sancionada por la Profepa, permite comprobar que se rescataron ejemplares originales del predio y solo se reubicaron en el mismo predio.



Foto2 Cap IV.- Ejemplares de Palma de *Chit, Thrinax radiata*, durante las obras de trazo y cimentación de los edificios 1 y 2, se observa que se cuidaron durante la obras realizadas, estos mismos ejemplares se trasplantaron y ahora se encuentran en el predio.

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Foto3 CapIV.- Se observa ejemplar de Chit *Thrinax radiata*, perteneciente a la vegetación original

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA
CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN



Foto4 Cap IV ,Se observan las condiciones actuales del predio y de la vegetación presente en el proyecto, misma que será respetada.



Foto5 Cap IV .-Colindancia
Este, se observa la colindancia con el predio vecino, registra que no hubo afectaciones mas allá de las dimensiones establecidas para el proyecto.

4.4.2 FAUNA DEL SITIO DEL PROYECTO

Los muestreos de fauna son ayudados a obtener información respecto a las condiciones de la zona, y son muy útiles en la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo.

Las actividades productivas, la presencia humana, los intemperismos severos son factores que obligan a la fauna a migrar de sus hábitats. La mancha urbana en la zona del proyecto, ha sido reportada como una causa de la migración de poblaciones de las diversas especies que se reportan en el Área Natural Protegida.

Estos ecosistemas cargan en si un complicado ensamble biológico, en donde alteraciones leves provocadas por actividades antropocéntricas, pueden desencadenar un desequilibrio ecológico que puede conllevar a la pérdida numerosas especies de fauna y flora.

Los estudios previos a una construcción, pertinentes a las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAS), para los grupos de fauna silvestre, permiten elaborar un inventario con las especies registradas y potenciales en el sitio, que posteriormente a la obtención de resultados, darán paso a una toma de decisiones factibles para minimizar al máximo la perturbación en las comunidades animales en el predio, o en su caso elaborar estrategias para el rescate y reubicación de estas.

Dentro de la caracterización ambiental se encuentra como uno de los propósitos principales conocer el ensamble de fauna que se encuentra en el predio en cuestión, esto para llevar a cabo la correcta toma de decisiones en cuanto a las medidas preventivas, mitigatorias y/o de compensación que conllevaría el Proyecto.

-AVES

El registro para aves se realizó mediante avistamientos directos (empleando binoculares) y registros por canto, considerando las características del predio y al número de registros, se tomó la decisión de no instalar redes de niebla. De igual manera se menciona que se cuenta con la bibliografía adecuada (guías de campo) para la correcta identificación.

- MAMÍFEROS

La acción de rastrear es un valioso método para aprender los hábitos de los animales, porque es prácticamente equivalente a observar a un animal por un largo periodo de tiempo bajo condiciones naturales; los rastros son un lenguaje de signos el cual solo necesita una cierta interpretación para ser comprendido. De esta forma se utilizó la metodología de identificación y extracción de huellas y/o excretas para mamíferos medianos y grandes, ya que es la forma más sencilla y directa de establecer ausencias y presencias en diferentes sitios del predio.

Sin embargo, dado el alto grado de afectación de la zona, fue imposible observar algún indicio de fauna dentro del predio.

De igual manera, el personal involucrado corrió la metodología de avistamiento directo siguiendo los recorridos establecidos para el predio.

-ANFIBIOS Y REPTILES

Se reportan en la bibliografía 315 especies de fauna en la reserva de la biosfera de Ría Lagarto, sin embargo, estas no se reportan en la zona urbana, donde se observa una migración de especies debido probablemente al desarrollo urbano existente desde hace varios años ya.

No fue posible observar individuos pertenecientes a estos taxos.

VI IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 METODOLOGÍA E INDICADORES DE IMPACTO.

La metodología que se utilizó para la identificación de los impactos ambientales, es la lista de chequeo, para lo cual primero se realizó la revisión de los componentes ambientales, y de estos se identificaron los que pueden funcionar como indicadores ambientales, realizando una revisión de los propuestos como indicadores internacionales y nacionales por la SEMARNAT¹.

Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como “la expresión medible de un impacto ambiental” con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental. (Gómez, 1999).

Los indicadores deben sintetizar los elementos ambientales, eligiendo elementos que nos indiquen la calidad del ambiente, que sean de forma cuantitativa o cualitativa, en este caso se eligieron los siguientes:

Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de Matriz de Importancia (Vitoria Fdz, 1995), ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. En este caso los indicadores son *cualitativos*, y pueden ser cuantitativos de requerirse.

Donde indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

- **Representatividad.**- Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.
- **Relevancia.**- La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.
- **Excluyente.**- Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobrevaluación de algunos efectos.
- **Cuantificable.**- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- **Fácil identificación.**- que es claro y conciso.

En base a la descripción del ambiente realizada en los capítulos anteriores se definieron los siguientes indicadores ambientales los cuales son representativos y relevantes de acuerdo a las condiciones en el sistema ambiental, se eligieron los elementos que en base a la caracterización del

¹ Sistema Nacional de Indicadores Ambientales; <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/clave16/index.html>.
Sistema Nacional de Indicadores Ambientales – SNIA; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia>.

Sistema Nacional de Indicadores Ambientales; <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/clave16/index.html>.

medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular. A continuación, se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores:

Tabla 1. Indicadores ambientales elegidos para la evaluación de impacto ambiental en el sistema ambiental descrito en el capítulo IV.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
Atmósfera	Calidad del aire	Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie de las zonas homogéneas y la población afectada en cada zona.
	Nivel de ruido	Es el grado de bienestar en función del nivel del ruido durante el día y la noche. Es el nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq.dB(A)) decibeles, de los equipos y maquinaria a utilizar. En este caso por presencia o ausencia de ruidos ajenos al sistema natural.
	Microclima	Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro escala, como: el efecto albedo, grado de humedad, insolación o sombra, entre otros, en este caso el microclima es parte del nicho de especies vegetales y animales, así como un factor de confort social.
Hidrología	Calidad del agua.	Esta afectación resulta particularmente sensible en la zona debido a dos condiciones exclusivas de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad donde el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático, del que depende el abastecimiento de agua para la población y que desemboca finalmente al mar, por lo que su alteración repercutiría en las condiciones de esté. La calidad del agua se refiere entonces a la subterránea.
	Cantidad de agua	Este rubro se refiere a la cantidad de agua subterránea, y se refiere al agua salobre en este caso.
	Escorrentía superficial	En esta zona la recarga de los acuíferos puede verse modificada si cambia la topografía, ya sea por la creación de barreras físicas que impidan que corra el agua sobre la

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
		superficie de forma horizontal y vertical. Este indicador se cuantifica considerando las condiciones actuales de la topografía y la superficie de escurrimiento vertical, al subsuelo.
Suelo	Calidad del suelo	Son los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y el subsuelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos que forman parte de los ciclos naturales naturales.
	Cantidad del suelo	Este rubro se refiere al desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo debido a diversos factores como la lluvia o el viento principalmente y de la formación del suelo por la acumulación de sustrato natural.
	Relieve	Este indicador se determina por la inferencia de las áreas que perderán vegetación y por la modificación de la topografía del predio que modifica directamente el proceso de erosión y escorrentía natural.
Vegetación	Cobertura	En este elemento se va a considerar la superficie con cobertura de la vegetación original.
	Especies en categoría de protección	Es indicador se refiere al número de especies en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y su distribución en el predio.
Fauna	Presencia de anfibios, reptiles, aves, mamíferos	El indicador será el número de especies catalogadas como especies raras, endémicas o amenazadas que podrían ser afectadas.
Paisaje	Naturalidad	Son los espacios sin modificación del paisaje en donde no se han producido actuaciones humanas y estas pueden ser: espaciales, puntuales lineales y superficiales.
	Fragilidad	Es un indicador de la susceptibilidad a modificaciones antrópicas en los ecosistemas que dependen de su estructura y naturalidad, así como su visibilidad.
Social	Cambio de uso de suelo	Se refiere a considerar las actividades que se desarrollarían en el predio sin proyecto, el uso de suelo se clasifica como natural, lo que se acerca a la mayor calidad ambiental y la capacidad de recepción del proyecto, evaluando la congruencia con el desarrollo económico y social en la zona.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
	Infraestructura	Es el impacto que tendrá el proyecto en la red de abastecimiento en el área, como es el abastecimiento y tratamiento del agua, electricidad y comunicaciones en cuanto a la demanda que tendrá de ellos el proyecto, y se mide en función del incremento de esta necesidad a nivel local.
	Congestión de tráfico	Se evaluó el tráfico en comparación con la densidad estimada existente actualmente y con la disponibilidad de caminos.
Económico.	Nivel de empleo	Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requiere de trabajadores en todas sus etapas. Si bien esta característica constituye un beneficio económico para los involucrados, suele también producir afectaciones de tipo social como: migración, marginación, demanda de servicios, entre otros. La industria de la construcción representa uno de los sectores económicos más significativos de la economía de una región, por ello el fortalecimiento de esta industria corresponde a una reactivación de la economía y por ende se traduce en una fuente de empleos considerable.
	Cambio de valor de suelo	El valor del suelo dependiendo de la aptitud territorial y el tipo de actividad a realizar puede aumentar o verse degradado.
	Derrama económica	En este rubro se contempla la afectación a la economía local y regional, que puede ser directa o indirectamente, por la necesidad de insumos para el funcionamiento del proyecto.

Una vez que se definieron los indicadores ambientales y se identificaron los impactos realizando la pregunta para cada uno de ellos ¿Afectará la realización del proyecto, en las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y/o operación?, se procedió a elegir los indicadores que tuvieron una respuesta afirmativa, para evaluar la importancia del impacto.

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

En este caso el valor será medido a través de la asignación del “valor de importancia” del impacto método descrito por Vitoria Fdz. (1995), llamado matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para definir las acciones impactantes y los factores impactados se utiliza una matriz de identificación de efectos, para fines de este estudio se tomará como

matriz de identificación la realizada para el diagnóstico ambiental, y todas las que fueron marcadas con afectación se utilizarán en la matriz de importancia. Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace una previsión y valoración de las mismas. La evaluación es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que definen los impactos (interrelación Acción del proyecto-factor medio), es absolutamente necesaria.

La valorización cualitativa se efectuará a través de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o tipo de elemento, nos dará la idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (Ii) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definiremos como importancia del impacto. Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial, más una casilla que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de la fórmula:

La importancia de los impactos (I= Importancia), se calculó por medio de la siguiente fórmula:

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

Donde la I = importancia es resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la siguiente tabla:

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

Para la evaluación en la *Matriz de Importancia* de la metodología elegida se utilizaron los siguientes criterios:

Signo: (+) benéfico (-) perjudicial

I= Intensidad: Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, éste último representa la total destrucción.

Ex=Extensión: Área de influencia teórica del impacto, donde los valores asignados son 1: puntual; 2: parcial; 4: extenso; 8: total.

Mo= Momento: El tiempo transcurre entre la acción y la aparición del efecto; Inmediato y corto plazo (4), 1-5 años de plazo (2), largo plazo más de 5 años (1).

Pe= Persistencia. Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales naturalmente o mediante introducción de medidas correctoras. Fugaz: menos de 1 año (1); temporal menos de 10 años (2); permanente más de 10 años (4).

Rv= Reversibilidad: La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, a corto plazo (1); a mediano plazo (2); si el efecto es irreversible se le asigna el máximo de 4.

Si= Sinergia: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, que es superior a la suma, el criterio toma valores de 1 a 4

Ac= Acumulación: Este criterio da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto identificado, los valores van de 1 si no es acumulativo, y 4 si es acumulativo.

Ef= Efecto: Se refiere a la relación causa – efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, el efecto es directo o primario (4), o secundario, indirecto (1).

Pr= Periodicidad: Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto; sea cíclica o recurrente (efecto periódico), o impredecible en el tiempo (irregular), 0 constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 en continuos y 2 en periódicos.

Mc= Recuperabilidad: La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de medidas correctoras. Se asignan valores de 1 a 8 éste último se asigna si el impacto es irrecuperable.

Todos los criterios van a dar el valor de Importancia del impacto; es decir, la importancia de la acción sobre el factor ambiental, independientemente de la importancia del factor ambiental.

Tabla 1. Valores signados a cada atributo para los impactos generados

NATURALEZA	+/-	SINERGIA (SI) (REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN)	Sin sinergismo (simple) – 1 Sinérgico – 2 Muy sinérgico 4
INTENSIDAD (I) (GRADO DE DESTRUCCIÓN)	Baja- 1 Media – 2 Alta – 4 Muy alta- 8 Total - 12	ACUMULACIÓN (AC) (INCREMENTO PROGRESIVO)	Simple – 1 Acumulativo - 4
EXTENSIÓN (EX) (ÁREA DE INFLUENCIA)	Puntual –1 Parcial – 2 Extenso –4 Total – 8 Crítico – (+4)	EFFECTO (EF) (RELACIÓN CAUSA – EFECTO)	Indirecto (Secundario) – 1 Directo – 4
MOMENTO (MO) (PLAZO DE MANIFESTACIÓN)	Largo plazo – 1 Mediano Plazo – 2 Inmediato – 4 Crítico – (+4)	PERIODICIDAD (PR) (REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN)	Irregular o discontinuo – 1 Periódico – 2 Continuo - 4
PERSISTENCIA (PE) (PERMANENCIA)	Fugaz –1 Temporal – 2 Permanente - 4	RECUPERABILIDAD (MC) (POR)	Recuperable inmediatamente- 1

A DEL EFECTO)		MEDIOS HUMANOS)	Recuperable a mediano plazo – 2 Mitigable – 4 Irrecuperable - 8
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo – 1 Medio plazo -.2 Irreversible. -.4	IMPORTANCIA	$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + S I + AC + EF + PR + MC)$

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100;

- ✓ Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas,
- ✓ Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- ✓ Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y
- ✓ Críticos cuando el valor sea superior a 75.

Una vez que se obtiene el valor de importancia de cada casilla de cruce se realiza una valoración cualitativa de cada una de las acciones impactantes y de cada factor ambiental que ha sido objeto de impacto.

La suma algebraica del valor de importancia de cada columna nos indicara la acción más agresiva, altos valores negativos, las poco agresivas bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos, en la suma algebraica por filas, nos indicara los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto.

El impacto final cualitativo se obtiene de la suma de los impactos en la etapa de operación y los de las etapas de preparación y construcción que sean permanentes.

Los resultados de las sumas, pierden la cualidad cuantitativa, ya que no son resultado de la valoración de los criterios, son cualitativas, ya que el algoritmo creado para su cálculo, es función del grado de manifestación cualitativa de los criterios que en el intervienen, por lo que tampoco aplican los valores de los rangos antes descritos.

Análogamente se puede decir que la importancia en la fila $j=2$, es mayor que la fila $k=1$, y deducir que j está siendo agredido en mayor medida que el factor k , pero sin proporción numérica alguna, no significa que j es dos veces más impactada que k . Es importante tener presente lo anterior al interpretar la matriz resultante.

La suma de columnas y filas si es un indicador de la disminución de impactos debido a las medidas de mitigación que se proponen, esta disminución se hace evidente al comparar la matriz sin medidas de mitigación con la matriz que ya contempla dichas medidas.

V.1.1 Justificación de la metodología seleccionada

Existen numerosas metodologías para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente, que toman en cuenta los componentes natural, social y económico, algunos se declaran de utilidad universal, pero la mayoría fueron creados para situaciones y proyectos muy específicos. No existe una

metodología universal ya que la situación, cambia con el proyecto, el lugar a desarrollar las tecnologías utilizadas, entre otras variables, como las posibilidades de proyecto, así como los medios receptores son prácticamente infinitos, las metodologías a usar son también ilimitadas.

Las metodologías van desde las más simples a las más complejas que requieren de datos cuantitativos y programas sofisticados; la decisión sobre la metodología a utilizar se tomó basándose en los siguientes aspectos.

- ✓ Una metodología que permita identificar y evaluar impactos ambientales.
- ✓ Que sea en lo posible independiente de la percepción personal del evaluador y sus sesgos.
- ✓ Que sea de fácil interpretación para todos los involucrados.

En el presente estudio, se eligió realizar la identificación y la evaluación por medio de la matriz de doble entrada, descrita por Conesa Fdez. (1995), y por Gómez Orea 2002; la cual permite una fácil interpretación de los resultados y eficiente predicción de impactos.

VI.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos se realizó en una lista de chequeo retomando los indicadores ambientales se realiza el cuestionamiento ¿si se verá afectado por alguna actividad del proyecto?

Tabla 2. Elementos ambientales indicadores en el sistema ambiental, ¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental, durante las etapas de preparación, construcción y operación?
Atmósfera	Calidad perceptible del aire (Olores, gases y partículas)	<p>SI. La remoción de la vegetación, y el rescate de vegetación y la capa de suelo, genera polvos suspendidos, los cuales no llegan a afectar ningún asentamiento humano, ni a las actividades en los predios circundantes debido a que la vegetación que rodea al predio funciona como barrera verde impidiendo que se dispersen mucho más allá de los límites del predio.</p> <p>El movimiento de materiales de construcción dentro del predio genera polvo únicamente en la etapa de construcción, y en cuanto terminan las actividades, se regresa a estado original.</p> <p>En las tres etapas se generarán gases de combustión, por el uso de vehículos que utiliza combustible.</p> <p>No se modifica la calidad del aire del SA.</p>

Factor Ambient	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental, durante las etapas de preparación, construcción y operación?
	Nivel de ruido	<p>NO. el área ya funciona como un área suburbana, el paso de vehículos es común y las actividades de las casas y de los comercios en la zona ya generan un nivel de ruido que ya ahuyento a la fauna.</p> <p>Los niveles de ruido son propios de una zona suburbana.</p> <p>En el SA no existe alteración.</p>
	Microclima	<p>NO. La construcción de las obras que complementan la casa no modifica el microambiente del predio, este ya se modificó en los años anteriores cuando se removió la vegetación.</p>
Hidrología	Calidad del agua.	<p>NO. En todas las etapas se contempla contar con el equipamiento adecuado para el almacenamiento de aguas residuales, para ser tratadas en la planta de tratamiento municipal.</p> <p>En la matriz</p>
	Escorrentía superficial	<p>NO. Si bien se disminuye el área permeable, el agua seguirá escurriendo hacia las áreas sin construcción donde se filtra de forma inmediata al subsuelo. EL predio no representa un área de recarga del acuífero,</p> <p>En el SA, no existe afectación o modificación, solo se modifican las áreas de explotación y de cambio de uso de suelo.</p>
Suelo	Calidad del suelo	<p>NO, siempre y cuando se realice el adecuado manejo de sustancias y materiales de construcción.</p>
	Cantidad y tipos de suelo	<p>NO, Para la construcción de las obras complementarias de la casa no se disminuye la cantidad de suelo original en el predio, aunque el predio ya se encuentra nivelado y relleno.</p>
	Relieve y carácter topográfico	<p>NO, Para la construcción de las obras complementarias de la casa no se modifica el relieve, el predio ya se encuentra nivelado des de hace más de 10 años.</p>
Biodiversidad ecosistemas	Vegetación	<p>NO. El proyecto no se pone en riesgo ninguna población de vegetación, el predio ya no cuenta con vegetación original.</p>
	Fauna	<p>NO. En el predio ya no se desarrollan poblaciones de fauna, por el paso de vehículos y por las actividades propias de un asentamiento humano.</p> <p>Hacia el manglar que se encuentra colindante, la propia vegetación funciona como área de amortiguamiento a las actividades suburbanas.</p>

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental, durante las etapas de preparación, construcción y operación?
	Procesos bióticos.	NO , el desarrollo del proyecto en ninguna de sus etapas tiene algún efecto en la funcionalidad de los factores ambientales, o la interacción de los componentes abióticos y bióticos en el sistema ambiental. No se afecta ningún sitio de reproducción, alimentación o refugio de fauna o vegetación, y no se interrumpe ningún proceso interespecífico o entre especies.
Paisaje	Naturalidad.	SI , Durante la etapa de preparación y construcción de las obras complementarias a la casa el paisaje dentro del predio si es modificado de forma negativa luce con poca naturalidad y en desorden.
	Calidad Paisajística	Ya en la etapa de operación se genera un nuevo paisaje urbano y el concepto del proyecto se busca que sea conserve la naturalidad del paisaje. Este impacto se genera dentro del predio, no es evidente hacia otros sitios, no existe ninguna afectación al sistema ambiental.
Territorio, Servicios e infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo.	NO . No se genera impacto, ya que el uso de suelo que se pretende ejercer está autorizado en los instrumentos que regulan la densidad y los usos y actividades que se pueden desarrollar en el predio y en la unidad de gestión ambiental como se analizó en el capítulo III, de la presente MIA-P.
	Infraestructura Redes de abastecimiento básico	SI . Se utilizarán servicios como agua potable, energía eléctrica, y manejo de residuos por parte de la autoridad municipal, así como el tratamiento de las aguas residuales que se transportarán por medio de pipas limpiadoras de fosas sépticas.
	Congestión de tráfico	No . No se causará tráfico la casa se ubica casi al final de la calle.
Economía	Nivel de empleo	SI , se generara empleo temporal para las actividades de construcción de la casa, y empleos indirectos en todas las etapas del proyecto, ya que se requiere del abastecimiento de materiales y de víveres.
	Cambio de valor de suelo	SI , Una vez que el predio cuente con alberca y se termine de construir la casa, el valor de suelo en el predio aumentará.
	Derrama económica	SI , se requerirá material de construcción para la vivienda, lo que generará movimiento económico en este sector que es de los principales en la economía estatal.

Es de resaltar que la etapa de cambio de uso de suelo, es la etapa de preparación se genera el mayor número de impactos al ambiente y esta etapa ya se ejecutó desde

antes que el promovente adquiriera el predio como se explica en los primeros capítulos de la presente MIA-P, en las etapas siguientes los impactos son menores, como se observa en el siguiente apartado.

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Una vez que se han reconocido los indicadores de la calidad ambiental y se identificaron los posibles impactos al ambiente, procedemos a seleccionar los impactos identificados, así como agrupar las acciones impactantes las cuales se utilizarán en la matriz de doble entrada.

Las actividades a evaluar, también deben seleccionarse de forma cuidadosa, para que no sean redundantes y se sobrevalore o se disminuya su importancia, o se ignoren en la evaluación de los impactos. En este punto es esencial diferenciar entre actividad impactante e impacto, este último es resultado de las actividades. Una actividad puede generar más de un impacto en los diferentes elementos al ambiente, y su magnitud es diferente para cada uno de estos elementos; lo que queda bien desglosado en el método que se ha elegido de la matriz de doble entrada.

Otro elemento a considerar es no ser redundante, es decir calificar el mismo impacto por la misma actividad. Tomando estas consideraciones a continuación se enlistan las actividades a evaluar en cada etapa, cuyos detalles se describieron en el capítulo 2 de la presente MIA-P:

Tabla 3. Grupo de actividades que serán evaluadas.

ETAPAS	ACTIVIDADES	IMPACTOS PROBABLES
Etapas de construcción	Labores de construcción	Se generan ruido, polvos, requieren el uso de sanitarios y generan residuos de sus comidas.
	Presencia de trabajadores.	Los trabajadores generan ruido, residuos sólidos y líquidos, lo que de no manejarse adecuadamente los residuos pueden generar contaminación al suelo y al agua subterránea.
	Utilización de vehículos	Paso de los vehículos que abastecen los materiales.
	Generación de residuos sólidos.	Se generan residuos sólidos generados por los trabajadores. Se generan restos de vegetación producto del desmonte
	Generación de residuos líquidos.	En esta etapa los residuos líquidos son los residuos sanitarios de los trabajadores.
Etapas de operación.	Presencia periódica de habitantes de la casa	Se refiere al hecho de que el predio tendrá un uso habitacional periódico y no permanente.
	Mantenimiento de la casa	Se utilizan productos de limpieza comunes en el mercado, los mantenimientos son los normales de una vivienda el aire acondicionado, la grifería,

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

		pintura, impermeabilizante y renovación de acabados.
	Generación de residuos sólidos	Se generan residuos propios de una casa habitacional.
	Generación de residuos líquidos	

Una vez que se cuenta con las dos entradas de la matriz, se procedió a realizar la valorización de los impactos, lo que resulto en la siguiente matriz:

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Tabla 4. Matriz del valor de importancia de los impactos ambientales del proyecto.

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES CASA BABOO																
Si l simple es: - Menor que 25 el impacto es irrelevante - Entre 25 y 50 el impacto es moderado - Entre 50 - 75 el impacto es severo - Mayor a 75 el impacto es crítico En las sumatorias por fila y columna no aplica el criterio anterior, Los valores no son proporcionales, únicamente indicativos.			Naturaleza del Impacto					Total etapa de preparación	Presencia habitantes	Mantenimiento casa	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos líquidos	Total etapa de urbanización	Total		
			+	-	0	Labores de construcción	Presencia de trabajadores								Utilización de vehículos.	Generación de residuos sólidos
FACTORES DEL MEDIO																
MEDIO FÍSICO	Medio abiótico	Aire	Calidad del aire (olores, gases y partículas)	-19		-21	-14	-14	-68		-16		-14	-30	-98	
			Microclima (temperatura y humedad)						0					0	0	
			Nivel de ruido	-16	-16	-16			-48	-20	-20				-40	-88
			Total aire	-35	-16	-37	-14	-14	-116	-20	-36	0	-14	-70	-186	
		Suelo	Calidad del suelo						0					0	0	
			Perdida de suelo						0					0	0	
			Total tierra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Agua	Cantidad del recurso						0					0	0	
			Calidad del agua subterránea						0					0	0	
			Escorrentía horizontal y vertical						0					0	0	
	Total agua		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	TOTAL MEDIO ABIÓTICO				-35	-16	-37	-14	-14	-116	-20	-36	0	-14	-70	-186
	Medio biótico	Vegetación	Diversidad					0					0	0		
			Especies en la NOM-059					0					0	0		
			Total vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Fauna	Diversidad					0					0	0		
			Especies en la NOM-059					0					0	0		
			Total fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TOTAL MEDIO BIÓTICO				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Medio perceptual	Paisaje	Naturalidad	-17					-17		-21			-21	-38	
Fragilidad			-17					-17	-21				-21	-38		
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL				-34	0	0	0	0	-34	-21	-21	0	0	-42	-76	
TOTAL MEDIO FÍSICO				-69	-16	-37	-14	-14	-150	-41	-57	0	-14	-112	-262	
MEDIO SOCIAL	Social	Infraestructura/humano	Cambio de uso de suelo					0					0	0		
			Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones				-22	-22	-44			-22	-22	-44	-88	
			Congestión tráfico						0					0	0	
		TOTAL MEDIO SOCIAL				0	0	0	-22	-22	-44	0	0	-22	-22	-44
	Medio económico	Economía	Nivel de empleo		23				23					0	23	
			Cambio valor del suelo						0		32			32	32	
			Ingresos economía local y administración			20	20	20	60	20	20	20	20	80	140	
TOTAL MEDIO ECONÓMICO				0	23	20	20	20	83	20	52	20	20	112	195	
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO				0	23	20	-2	-2	39	20	52	-2	-2	68	107	
TOTAL				-69	7	-17	-16	-16	-111	-21	-5	-2	-16	-44		

En total de las 180 interacciones entre los 20 elementos naturales y las 9 actividades evaluadas, se registraron 28 impactos, 19 negativos potenciales y 9 positivos, de los cuales todos tienen un nivel de importancia irrelevante debido a que son puntuales a excepción de 1 impacto positivo moderado que es un impacto permanente que es el

valor del predio, que, al estar regularizado en materia de impacto ambiental, contar con alberca y 8 habitaciones aumenta su valor.

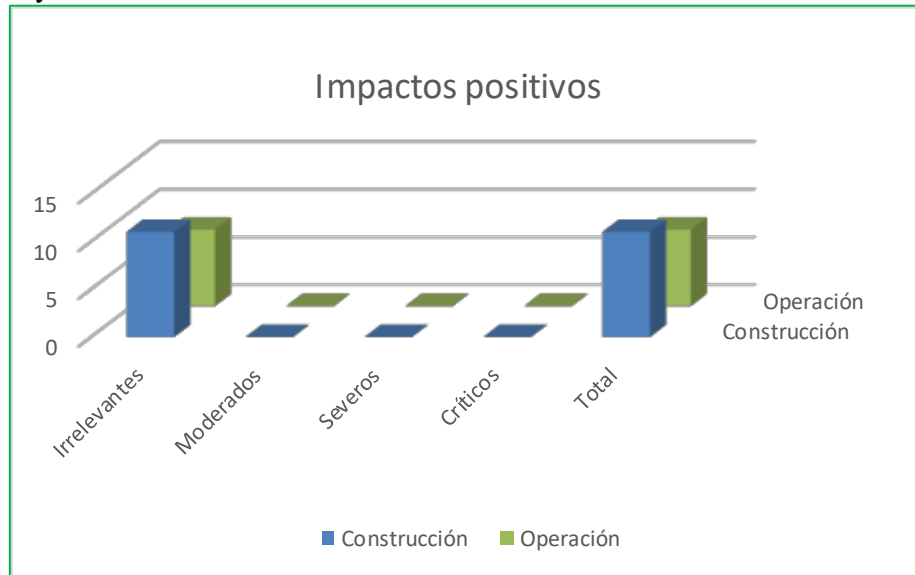


Figura 1. Grafica de la importancia de los impactos ambientales positivos identificados.

De los 21 impactos negativos, 11 son en la etapa de construcción y 10 en la etapa de operación, todos irrelevantes al ser puntuales de baja magnitud y ser reversibles o mitigables.

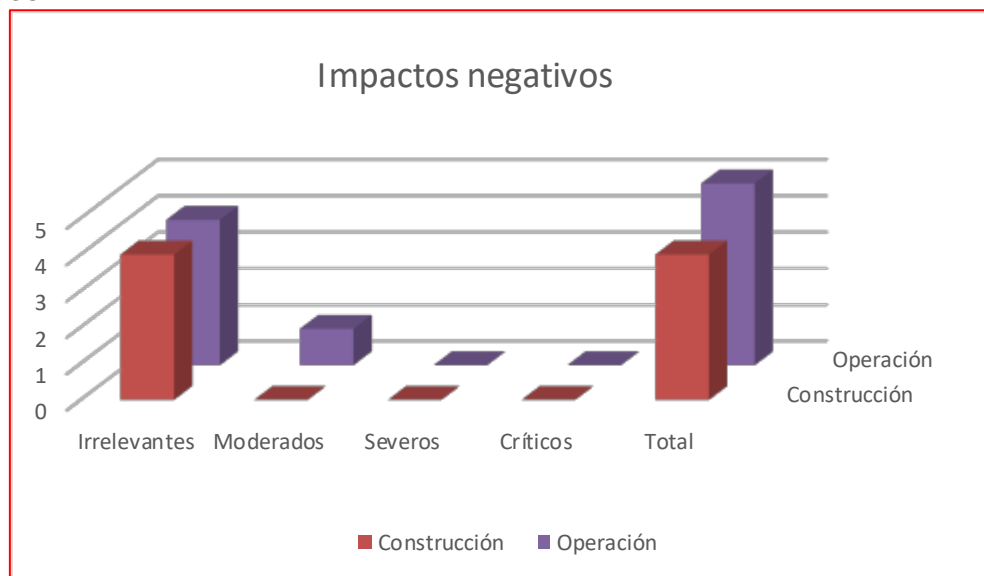


Figura 2. Grafica de la importancia de los impactos ambientales negativos identificados.

VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se especifican la caracterización que se realizó de cada impacto señalado en la matriz, que resulto en el valor de importancia del impacto, se muestran los valores mayores por factor ambiental, en cada etapa.

Elemento	Aire			
Indicador	Calidad del aire (olores, gases y partículas)			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. inmediate	1	Rec. inmediate	1
Importancia	Irrelevante	21	Irrelevante	21
Preparación y Construcción	Durante la construcción se generan polvos por el movimiento de materiales de construcción, y gases producto de la combustión de los vehículos que transportan los materiales; es un impacto temporal de baja intensidad y es puntual, y recuperable de forma inmediata, por ello resulta de importancia irrelevante.			
Operación	En la etapa de operación se generan gases por el vehículo, y las emisiones que puedan generar los equipos, este representa un impacto de baja magnitud, pero periódico y recuperable a corto plazo por lo que también resulta irrelevante, la magnitud del impacto es baja al tratarse de un proyecto de baja densidad y de uso habitacional.			

Elemento	Aire			
Indicador	Nivel de ruido			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Elemento	Aire			
Indicador	Nivel de ruido			
Recuperabilidad	Rec. inmediata	1	Rec. inmediatamente	1
Importancia	Irrelevante	16	Irrelevante	20
Preparación y Construcción	Durante la preparación y construcción se generan ruidos por el movimiento de materiales de construcción, y por la presencia de los vehículos que transportan los materiales; es un impacto temporal de baja intensidad y es puntual, y mitigable, por ello resulta de importancia moderada.			
Operación	En la etapa de operación se generan ruidos por la presencia de los habitantes y las labores de operación, esto a pesar de ser periódicos son de baja magnitud y puntuales por lo que son irrelevantes.			

Elemento	Paisaje			
Indicador	Naturalidad y fragilidad			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. inmediatamente	1	Rec. mediano plazo	2
Importancia	Irrelevante	17	Irrelevante	21
Preparación y Construcción	El paisaje se ve afectado en la etapa de construcción por las actividades se genera un paisaje de baja calidad y naturalidad, luce un sitio desordenado e impactado.			
Operación	En la etapa de operación se genera un nuevo paisaje, aunque la presencia de los habitantes y los trabajadores, puede aumentar su fragilidad, lo que resulta de importancia irrelevante.			

Elemento	Infraestructura			
Indicador	Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones.			
Parámetro	Preparación y construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1

Elemento	Infraestructura			
Indicador	Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones.			
Extensión	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Rec. inmediateamente	1	Rec. inmediateamente	1
Importancia	Irrelevante	22	Irrelevante	23
Preparación y Construcción	Se va a requerir del abastecimiento de energía eléctrica, el servicio de recolección de basura y del uso de la planta de tratamiento municipal, a donde se trasladarán los residuos de la fosa septica. Aunque para todo esto se realizarán los pagos correspondientes para que la administración local genere la infraestructura y equipamiento necesario.			
Operación	Se utilizarán los servicios municipales para el confinamiento final de los residuos urbanos, así como para el tratamiento de las aguas residuales que se colecten en la fosa septica. Se realizará el pago correspondiente por los servicios, lo que contribuye a que el municipio brinde mejores servicios y tenga suficiente capacidad.			

En cuanto a los impactos en los factores social y económico, estos se calificaron como positivos irrelevantes, debido a que es una obra pequeña y genera pocos empleos temporales y permanentes, lo importante es que este impacto positivo se acumula con otras obras en la zona y en el municipio, así como al comercio local por el abastecimiento de materiales en los comercios de la zona.

V.3 CONCLUSIONES.

Se observa que los impactos ambientales positivos y negativos son irrelevantes debido a que ya no se requiere de la remoción de vegetación y del suelo, las construcciones principales ya se realizaron.

En la etapa de construcción de las obras que complementarían la casa, únicamente se realizará en la zona que ya se encuentra nivelada.

En la etapa de operación los impactos también son irrelevantes ya que no existe el riesgo de afectar el ambiente por uso de productos o sustancias peligrosas, se contará con contenedores para la separación de residuos y la fosa séptica se construirá asegurando su impermeabilización.

VII MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Derivado de la evaluación de impactos ambientales, a continuación, se presentan las medidas de Mitigación propuestas, en donde se especifica lo siguiente:

- i. El impacto ambiental que atenderá cada una de ellas.
- ii. Establecer el objetivo que se espera alcanzar con las medidas propuestas.
- iii. Analizar la viabilidad técnica de las acciones propuestas para mitigar los principales impactos.
- iv. Proponer la forma en que se verificara su cumplimiento o implementación.

Se señala la etapa de aplicación: Construcción= C, Operación=O, Todas las etapas=T

Factor ambiental	Calidad del Aire
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que los equipos y vehículos que ingresen al predio estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal. (C) ✓ Prohibir la quema, fogatas o residuos en todas las etapas. (C) ✓ Humedecer el material de construcción para evitar polvos fugitivos. (C) ✓ Mantener los contenedores de residuos orgánicos limpios, y con tapa. (T)
Indicador de cumplimiento.	Se realizará la verificación de cumplimiento en la construcción. Se verificarán los contenedores, los sanitarios, los vehículos y la maquinaria.

Factor ambiental	Ruido
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las medidas mencionadas en el factor Calidad del Aire. ✓ Los trabajos de construcción serán en horario diurno (C)
Viabilidad Técnica	Es viable.
Indicador de cumplimiento.	Se realizará la verificación de cumplimiento en la preparación y construcción. Se registrarán los ejemplares reubicados.

Factor ambiental	Calidad del suelo y del agua
-------------------------	-------------------------------------

REGULARIZACION DE OBRAS, CONSTRUCCION DE AREAS COMUNES Y OPERACION DE UNA CASA DE VACACIONES EN EL POBLADO DE EL CUYO, TIZIMIN, YUCATÁN

Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las mencionadas anteriormente. ✓ Contar con tambos para la colecta de residuos reciclables y orgánicos e inorgánicos. (T) ✓ Las labores de limpieza y mantenimiento se realizaran al interior de la casa, cuidando que no escurra el agua o los líquidos hacia la calle. ✓ Se verificará que el camión que retire los residuos de la fosa séptica cuente con autorización para su transporte. ✓ En cuanto exista el servicio de drenaje en la población se realizara la conexión.
Viabilidad Técnica	Viable, es un compromiso del promovente disminuir los impactos al ambiente, ya existen centros de acopio de materiales reciclables en la zona donde él puede trasladar los residuos.
Indicador de cumplimiento.	La verificación durante la etapa construcción y operación.

Además, se proponen las siguientes medidas preventivas y de mitigación.

- ✓ En caso de sembrar alguna planta esta deberá ser nativa.
- ✓ Llevar una bitácora de limpieza de la fosa séptica.
- ✓ Utilizar equipos de uso eficiente del agua.
- ✓ Utilizar equipos ahorradores de energía eléctrica.

La medida de compensación que se propone como parte del cumplimiento a la ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, consiste en: la instalación de 2 letreros informativos de 50 cm², que mostrarán la información que recomiende la autoridad ambiental.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Por las características del proyecto, únicamente se requiere de un programa de vigilancia ambiental en la etapa de preparación y construcción, el cual tendrá el objetivo de verificar que las actividades de preparación y construcción se realicen como fueron descritas en la presente MIA-P, y que cumplan con los términos y condicionantes con la que sea autorizado el proyecto.

La vigilancia consistirá en un reporte del avance de obra y una memoria fotográfica de las condiciones del proyecto.

El propio promovente verificará en visitas semanales los siguientes puntos:

Concepto a verificar	Respuesta	Observaciones
¿Los sanitarios están limpios?		
¿Existe evidencia de derrame de alguna sustancia contaminante como aceite, grasa, agua residuos, químicos?		
¿Se cuenta con contenedores para la separación de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables?		
¿Las obras respetan las dimensiones autorizadas?		
¿Los contenedores se encuentran limpios, no rebasan su capacidad y están etiquetados?		

Concepto a verificar	Respuesta	Observaciones
¿Los trabajadores conocen las prohibiciones de captura, caza o alimentación de la fauna del sitio?		
¿Se cuenta con registro fotográfico del avance de la obra?		

SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Se propone que se entregue un único informe al año de recibir la autorización por parte de la SEMARNAT, para reportar como quedaron las obras y como están operando la casa.

En la casa se archivarán los comprobantes de la limpieza de la fosa séptica, la entrega de los residuos reciclables a centros de acopio autorizados, para que en caso de una visita de PROFEPA, se cuente con los comprobantes del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

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

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

Sin proyecto, las obras de la casa quedarían sin terminar, por lo que se requiere de la autorización de la operación y de las obras que complementas las ya existentes. La zona ya es una zona urbana, el predio se niveló y relleno desde el 2005, y la mayor parte de las obras se encuentra en el 80% de la construcción.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Se operará la casa ejecutando las medidas preventivas para evitar la contaminación del ambiente, se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, se mantendrán en buenas condiciones los equipos de la casa para hacer un uso eficiente del agua, electricidad y gas.

Se cuidará que no se realicen actividades que dañen a los ejemplares de mangle que se desarrollan en la zona federal.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

El proyecto ya está planteado desde su concepción con las medidas de mitigación, y prevención, no se ha concebido sin ellas, sin embargo, en la siguiente tabla se describen los escenarios con y sin proyecto incluyendo las medidas de mitigación.

Tabla 5. Pronósticos con y sin proyecto incluyendo las medidas de mitigación.

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico ambiental del SA con proyecto con medidas de mitigación.
Calidad del aire	En el SA no existen emisiones por industria o acciones extractivas, se limita a los gases de combustión que emiten los vehículos y la dispersión de partículas de polvo por las actividades de construcción en predios aledaños, así como la operación de viviendas y restaurantes en la zona costera, los cuales constituyen la actividad principal del sitio. La cantidad de contaminantes es mínima, y por ser una zona donde predominan vientos del sureste, los gases y partículas de polvo se dispersan de forma inmediata.	En la zona se están construyendo más viviendas con vista al mar el tráfico aumenta poco a poco. La calidad del aire solo se modificaría imperceptiblemente por esta causa. Se espera que por estar en la ANP Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, el crecimiento de la población se regule.	La casa en ninguna de sus etapas generara grandes cantidades de emisiones, las emisiones son características de una casa habitación. La casa cuenta con estacionamiento por lo que no causara tráfico, no hay una afectación a la calidad del aire.
Nivel de ruido	En el SA, ya existen actividades habitacionales, por lo que el ruido sólo se percibe en los sitios de cada actividad, las áreas que conservan la vegetación arbórea funcionan como barreras naturales. No hay actividades que generen ruido intenso.	Al aumentar el tráfico y el uso de suelo habitacional, turístico, comercial y recreativo, en la zona costera el confort sonoro se modificará dependiendo de la densidad en cada zona en el SA. El confort sonoro se va modificando de forma imperceptible y de forma pequeña en cada proyecto.	Con la operación del proyecto se generarán ruidos imperceptibles respecto al SA, se encontrarán dentro del confort sonoro La vegetación y la distancia entre vecinos no generara impactos negativos.
Microclima	En el SA, no existe modificación del clima, pero en las áreas donde ha habido cambio de uso de suelo si existen pequeñas modificaciones a	Por el crecimiento suburbano que se tiene programado en el POEL es posible que puedan darse cambios en el microclima del SA por la deforestación y	Con el proyecto el pronóstico ambiental sería el mismo a nivel SA, ya en el proyecto; se espera no se modifique el microclima, por el

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico ambiental del SA con proyecto con medidas de mitigación.
	<p>éste, ya que se retira la cobertura vegetal, y se dejan áreas descubiertas con materiales que absorben o reflejan más el calor, modificando la humedad y el paso de las corrientes de aire. El microclima en la zona suburbanas se ha modificado de forma muy pequeña por la pérdida de la cobertura vegetal, en el predio no se ha modificado el microclima por la remoción de vegetación para las construcciones.</p>	<p>por las construcciones de avenidas y viviendas, principalmente en los sitios cercanos a la carretera federal.</p> <p>En la zona de la costa si se espera que se consolide el crecimiento lo que modificará el microclima en cada predio.</p>	<p>libre paso del viento y la conservación permanente de la vegetación natural en buena parte del predio que permitirá que el microclima en el general del predio se mantenga.</p>
<p>Agua Subterránea</p>	<p>En este caso el SA, hasta el momento no se utiliza el agua subterránea, sin embargo, como esta viene desde sitios distantes es probable que ya contenga cierto grado de contaminación debido a las actividades agropecuarias de la zona continental</p>	<p>El agua subterránea podría verse comprometida con el establecimiento de más viviendas y comercios si no contemplan un adecuado manejo de sus residuos.</p>	<p>El proyecto manejará las aguas servidas de forma responsable con una empresa especialista en ello por lo que no existe riesgo de que modifique la calidad del agua subterránea.</p>
<p>Escorrentía superficial</p>	<p>La escorrentía en el SA es mínima, en general no existen desniveles que marquen un escurrimiento exceptuando la carretera. El escurrimiento horizontal es muy bajo DE 0 A 5 %, el agua pluvial se acumula en las lagunas intermitentes dentro del SA, las cuales se encuentran confinadas por barreras antrópicas.</p>	<p>Se espera que el SA se disminuya las áreas con vegetación y relieve original disminuyendo las áreas de escorrentía original</p>	<p>La escorrentía en el predio no se modificará, ya no se modificará el relieve natural y no se disminuye el área permeable al ser construida sobre pilotes cambiará en los sitios donde se modifica.</p>

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico ambiental del SA con proyecto con medidas de mitigación.
Vegetación	La vegetación colindante al SA urbano se encuentra en condiciones altas de conservación. En la zona urbana la vegetación se ha desplazado por las construcciones, como es el caso del predio.	Se espera que por estar en la ANP Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, el crecimiento de la población se regule y ya no se afecte mayor superficie por cambio de uso de suelo.	El proyecto ya no removerá vegetación, por lo que no existe afectación a este factor.
Fauna	La presencia de fauna en el predio es nula probablemente porque ya no hay vegetación que brinde alimento o refugio y por qué colinda con la zona que se encuentra bien conservada donde pueden habitar y reproducirse.	En la zona seguirá creciendo el desarrollo y las zonas de apoyo al crecimiento turístico y habitacional de la zona costera, sin embargo, la mancha urbana no podrá crecer al estar dentro del ANP Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.	La fauna en el predio es nula, y no afecta de ningún modo a la fauna del sistema ambiental.
Naturalidad Fragilidad y Calidad paisajística	En el SA, se ha conservado en los alrededores de la zona urbana, lo que le da una alta naturalidad y calidad paisajística.	El paisaje seguirá cambiando tendiendo a ser más habitado, conformado por los diferentes desarrollos asociados al comercio y al turismo principalmente local y habitacional en el SA. Al estar dentro de la ANP Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, este deberá respetar los criterios señalado en el programa de ordenamiento y su plan de manejo.	El proyecto no modifica la calidad del paisaje fuera de la zona urbana del SA.

PRONOSTICO AMBIENTAL.

Se proyecta que el sistema ambiental continuará brindando los servicios ambientales que ofrece actualmente, con la misma funcionalidad, el proyecto no interrumpe ningún proceso biológico o interacción entre ecosistemas, no pone en riesgo ninguna relación intra o interespecifica.

No genera contaminación al suelo, agua o atmosfera, es un proyecto que tiene un mínimo impacto ambiental en el sistema ambiental y social de los ecosistemas presentes en el SA y sus colindancias.

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

No se consideraron alternativas las obras ya están construidas solo se van a complementar para tener una operación más eficiente.

CONCLUSIONES.

En general del estudio de impacto ambiental realizado del proyecto denominado Casa Baloo, se puede concluir lo siguiente:

1. El proyecto se trata de una casa en una zona suburbana que cuenta con ciertos servicios como es el agua potable, y la colecta de residuos urbanos, y energía eléctrica.
2. El proyecto cumple con lo contemplado en los instrumentos de Planeación ambiental que le son aplicables tales como son los ordenamientos ecológicos analizados en el capítulo III de la presente MIA-P.
3. El lote en donde se propone el proyecto no cuenta con especies de flora y fauna nativa, ni en algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
4. Los impactos ambientales son irrelevantes ya que no se requiere remoción de vegetación y no hay elementos naturales que vayan a ser afectados. Se han determinado una serie de medidas preventivas y de mitigación para prevenir impactos al ambiente por la generación de residuos sólidos o líquidos.
5. El desarrollo del proyecto en ninguna de sus etapas no representa riesgo de desequilibrio ecológico, no se realizarán actividades que pudieran poner en riesgo alguna población de flora o fauna, o que ponga en riesgo la salud humana, por lo que se ajusta a los términos ambientales para ser autorizada en materia ambiental.