



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación en Sinaloa.

## II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

SEMARNAT-04-002-A Manifestación de Impacto Ambiental No. 25SI2021FD057

## III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Domicilio de personas físicas, teléfono de personas físicas, correo electrónico de personas físicas, RFC de personas físicas y cédula profesional de personas físicas

## IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Artículos 106 y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas; y el artículo 3, Fracción IX, de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

## V. Firma del titular del área.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

## VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA\_02\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_FXXVII, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_02\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_02_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVII.pdf)

N1-ELIMINADO 225

*Presenta la Siguiente:*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL, SECTOR TURÍSTICO,  
MODALIDAD PARTICULAR**

**SECRETARIA DE MEDIO  
AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES**



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**“VILLAS JC”**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR  
TURÍSTICO, MODALIDAD PARTICULAR  
"VILLAS JC"**

N2-ELIMINADO 225

---

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

***I.1. Datos generales del proyecto.***

***I.1.1.- Nombre del proyecto.***

El presente proyecto se denomina **CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE "VILLAS JC"**, y se ubica en la localidad de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa y consiste en un desarrollo habitacional.

***I.1.2.- Ubicación del proyecto. (Georreferenciado)***

Las obras se ubican en la zona costera, dentro de tierras ejidales colindantes a Zona Federal Marítima Terrestre, La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa. Cuenta con las siguientes colindancias:

La superficie total del terreno de 1,299.31 m<sup>2</sup>, propiedad del promovente dentro del cual se pretende únicamente destinar como proyecto a evaluación la construcción operación y mantenimiento de cinco villas de madera en una superficie 283.70 m<sup>2</sup> y con otras obras asociadas al proyecto, las cuales son tres palapas, una alberca, muro de contención y una rampa de acceso, con una superficie de 243.01 m<sup>2</sup> con una superficie total de construcción de 526.70 m<sup>2</sup>.

Este corresponde a un predio el cual cuenta con las siguientes colindancias:

Al Norte: Terreno N3-ELIMINADO 225

Al Sur: Terreno N4-ELIMINADO 225

Al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico.

Al Este: Con poblado La Guásima.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR  
TURÍSTICO, MODALIDAD PARTICULAR  
"VILLAS JC"**

N5-ELIMINADO 225

---

Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto:

<b>Cuadro de construcción POLÍGONO GENERAL</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,691.7520	2,532,192.9120
2	388,716.9700	2,532,161.8630
3	388,691.1670	2,532,141.5930
4	388,666.4610	2,532,173.0450
1	388,691.7520	2,532,192.9120
<b>SUPERFICIE = 1,299.306 m2</b>		

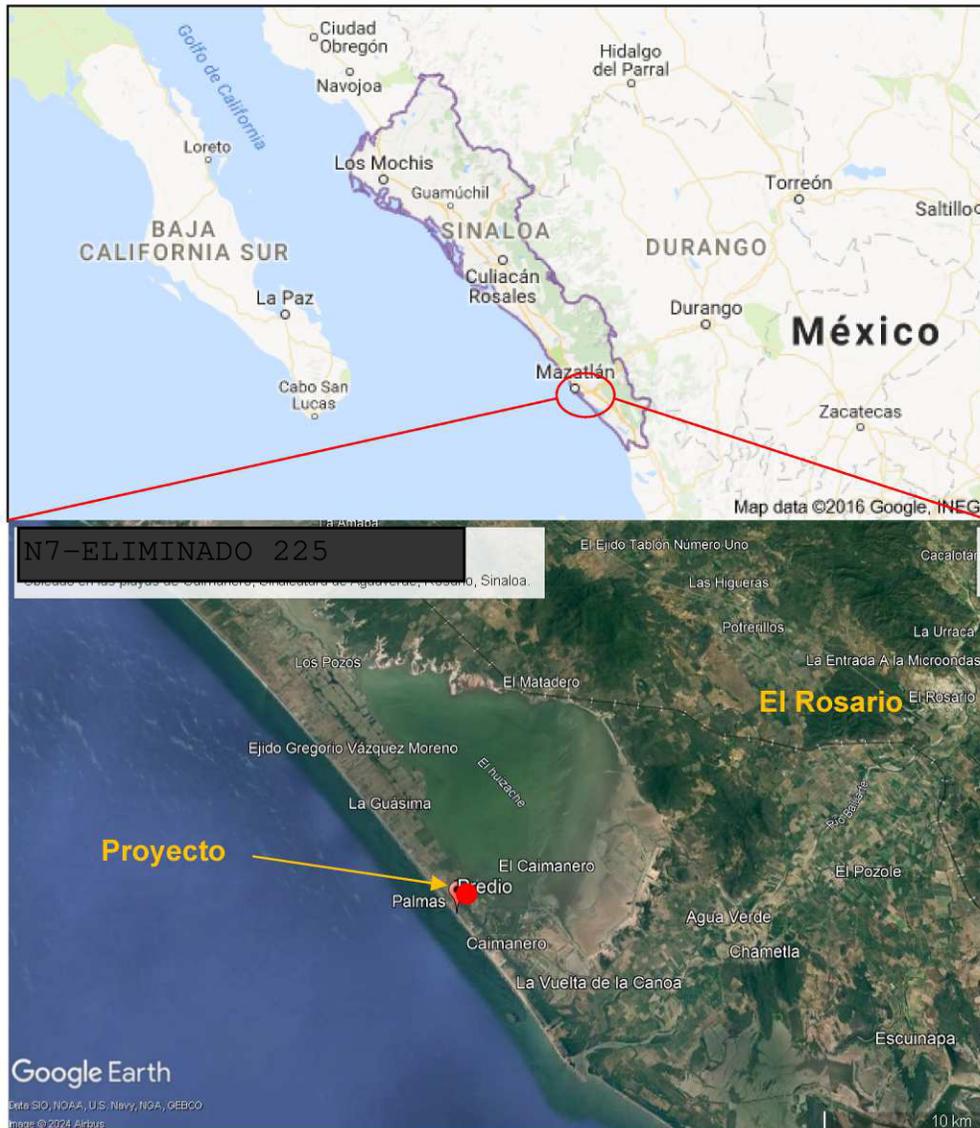
**Imagen I.1.- Ubicación física del proyecto y colindancias.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR  
TURÍSTICO, MODALIDAD PARTICULAR  
"VILLAS JC"**

N6-ELIMINADO 225

Se adjunta el plano de ubicación del proyecto con sus coordenadas UTM datum WGS84.

**Imagen I.2.- Ubicación del proyecto.**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR  
TURÍSTICO, MODALIDAD PARTICULAR  
"VILLAS JC"**

N9-ELIMINADO 225

---

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

El tiempo de vida útil estimado para las obras del Proyecto, que consisten en la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura de 5 cabañas y obras varias, es de 50 años, los cuales pueden ampliarse dependiendo del mantenimiento que se proporcione durante su vida útil.

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

El predio donde se pretende construir el proyecto se obtuvo de la compra de 1 predio, del cual se cuenta con escritura. El predio cuenta con la Escritura Pública No. N12-ELIMINADO 225 Volumen XXVI, de Fecha 15 de octubre de 2019, Notariada por el Lic. N11-ELIMINADO 225 notario 93, en la ciudad de El Rosario, Sinaloa, República mexicana, donde se lleva a cabo la acreditación del contrato de compra y venta de un predio con superficie de 1,299.307 m<sup>2</sup> con clave catastral R-4008-1, donde N13-ELIMINADO 225 "Vende" a N14-ELIMINADO 225 el cual promueve este proyecto. (**Anexo 1**).

**1.1.4.1- Clave del R.F.C. del promovente**

N10-ELIMINADO 225

**1.1.4.2.- Solicitante del estudio y Promovente.**

N15-ELIMINADO 225

**1.2.- Datos generales del promovente.**

**1.2.1.- Nombre o razón social:**

N16-ELIMINADO 225

IFE, CURP y RFC, se incluyen en el (**Anexo 1**).

N17-ELIMINADO 225

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR  
TURÍSTICO, MODALIDAD PARTICULAR  
"VILLAS JC"  
JOSE OLIVAS CARRILLO**

---

***1.2.2.- Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.***

N18-ELIMINADO 225

***1.3.- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.***

***1.3.1. Nombre o razón social.***

**1. Nombre o razón social,**

N19-ELIMINADO 225

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

---

N20-ELIMINADO 225

1.3.4. Dirección del responsable del estudio. Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos, número de fax y correo electrónico.

N21-ELIMINADO 225

## II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### *II.1.- Información general del proyecto:*

El proyecto VILLAS JC promoverá espacios naturales en equilibrio con el ser humano, así como generar conciencia en niños, jóvenes y adultos sobre la conservación del planeta tierra y su forma de comunicarse, busca impactar en forma positivo en el cuidado ambiental y promueve un cambio social mediante actividades ecológicas y de crecimiento humano, con el fin de impulsar un cambio significativo en niños y adolescentes, sustentado en principios de observación y conciencia ambiental.

Buscamos ser un complemento de los programas educativos de la SEP, al integrar temas de ciencias naturales, humanidades e inteligencia artificial, acorde a la percepción de las nuevas generaciones, que permitan el desarrollo de ciudadanos coherentes y responsables con sus comunidades y su medio ambiente.

Proyecto de Cabañas turísticas eco sustentable VILLAS JC es evidente que durante los últimos años ha surgido una nueva tendencia turística con distintos intereses, necesidades y exigencias, así surge el género de ECOLODGE, una nueva tipología de hospedaje que se basa en la relación de la naturaleza y el huésped. Tiene como objeto fomentar el respeto por la naturaleza y el medio ambiente, promueve la conservación con la intención de generar conciencia ambiental en sus huéspedes y fomentar el intercambio cultural, siendo lo óptimo la convivencia entre el poblador y turista. PLAYA HUIZACHE CAIMANERO. Posee un gran potencial turístico, a raíz de esta situación nace la elección del sitio de intervención.

El proyecto propuesto para la construcción, operación y mantenimiento de "VILLAS JC", en una superficie de 1,299.306 m<sup>2</sup>, que consiste en infraestructura de régimen habitacional, que contendrá los siguientes elementos: El desarrollo consta de 5 Cabañas rústicas construidas con madera, haciendo armonía con el paisaje y dando un toque muy especial y placentero para sus huéspedes y visitantes cada cabaña contará con 2 cómodas recamaras sala recibidor comedor y baño privado para la mejor estancia de sus ocupantes comodidades y energías limpias como lo son paneles solares para la demanda energética de cada cabaña y sus equipos boiler solar con termo tanques de almacenamiento de agua caliente a cualquier hora del día.

La estructura de madera de las cabañas se soporta con una base de pilotes de madera de 1.50 metros de altura que descansan sobre zapatas de concreto, enterradas y cubiertas con césped. Esta madera esta tratada para resistir condiciones ambientales, así como plagas y roedores.

El modelo básico de cada villa tiene una superficie de 56.739 m2 de los cuales son 42 m2 de área habitable y 14.73 m2 considerados para la escalera y terraza, con una inigualable y pura vista al mar pacifico. Las villas son autónomas e independientes, ya que tienen los servicios de agua con un tinaco de 300 lts., de luz con celdas solares y el drenaje con un biodigestor.

Se crearán jardines sustentables para la elaboración de los alimentos de los huéspedes donde ellos puedan cortar directamente y llevarlos de los huertos sustentables a su mesa que sean alimentos puramente naturales en toda su conformación.

Se deja el área de playa libre sin construcción fija, ahí se aprovecha las palmas existentes, para la sombra se utilizarán sombrillas y ramadas de palma, donde se disfrutará del ambiente natural en camastros y muebles para playa.

<b>Distribución de superficies "CABAÑAS JC"</b>			
<b>Color</b>	<b>Concepto</b>	<b>Superficie (m2)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>CONSTRUIDO</b>			
	O.- CABAÑA CONSTRUIDA (1)	56.739	4.37
<b>POR CONSTRUIR</b>			
	A.- CABAÑAS (4)	226.956	17.47
	B. - ÁREAS DE JARDIN Y CESPED (1)	316.306	24.34
	C.- PALAPA DE 2 NIVELES (1)	49.798	3.83
	D.- PALAPA USO COMUN (1)	50.203	3.86
	E.- ALBERCA (1)	100.000	7.70
	F.- MURO DE CONTENCIÓN (1)	12.000	0.92
	G.- RAMPA DE ACCESO A PLAYA (1)	10.033	0.77
	H.- PALAPA PLAYA (1)	20.972	1.61
	I.- ÁREA DE PLAYA (1)	256.300	19.73
	J.- ESTACIONAMIENTO (1)	199.999	15.39
<b>Superficie total :</b>		<b>1,299.306</b>	<b>100.00</b>

El suministro eléctrico será con celdas solares, para en un futuro implementar un sistema híbrido al conectarse a la red eléctrica de la CFE. El cableado interior se ocultará en tubos galvanizados. Se aprovechará al máximo la luz natural y se usarán equipos de alta eficiencia energética tendremos reglamentos internos de consumo responsable de agua para ir generando conciencia del mal uso que le damos en lo general la reducción de la generación de residuos y basura. Se utilizarán focos con eficiencia energética renovable como celdas solares. Las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias se mantendrán al margen de la normativa vigente y en armonía con el medio ambiente utilizando materiales eco sustentables y con su debido mantenimiento. Se utilizará pintura y recubrimientos de grado ecológico para todas las obras que sea necesario. Para aislarla térmicamente contará con aislantes biodegradables y todas las ventanas contarán con una película llamada termopanel.

Para las áreas de uso común se contará con una cisterna de 10 mil litros, la cual se llenará con camiones tipo pipa, adicionalmente en temporadas de lluvia será captadora de agua de pluvial, y estará equipada con un filtro para hacerla potable. De esta cisterna se distribuirá el agua a las 5 villas por medio de tubería de ¾", de PVC.

Villas JC contará con biodigestores para tratamiento de aguas negras y grises que se convierten en humus para el aprovechamiento de la composta para el huerto eco sustentable.

El conjunto contará con 12 cajones de estacionamiento, sin afectar el terreno natural, alberca, palapas y áreas verdes. Cada unidad tendrá 2 recamaras, sala, cocina, comedor, terraza y 1 baño completos.

El terreno sobre el que se desarrollará el proyecto se encuentra situado en la franja costera de la localidad de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa. Este colinda al Norte: Terreno Fabiola Guadalupe Zatarain Hernández, al Sur: Terreno Carlos Osuna, al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico, y al Este: Con poblado La Guásima. El proyecto propuesto será de beneficios económicos a los pobladores de la región, haciendo uso de los recursos ambientales, tales como: el suelo, agua y los valores culturales, de una manera sustentable, evitando la generación de desarrollos irregulares, que generan

cambios de uso de suelo indiscriminados, afectando negativamente elementos ambientales, tales como: cobertura vegetal, la biodiversidad y el recurso hídrico. El predio en el que se pretende construir el proyecto, actualmente se encuentra desprovisto de vegetación en un 100% de su superficie, este está nivelado.

**Antecedente:**

El 01 de mayo del 2024, el promovente solicita visita de inspección a Profepa.

El día 06 del mes de agosto de 2024, los CC. Karem Francely Castro Gutiérrez y Ángel Alejandro Moyeda Garibay, adscrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, llevaron a cabo una visita de Inspección, donde se levantó un Acta con No. IA/041/24, con base a la atención al Orden de inspección no. SIIZFIA/041/24.IA, de fecha 24 de Julio de 2024, por medio de la cual se ordena realizar una visita de inspección al predio del proyecto propuesto, señalando que se observó que dentro de una superficie aproximada de 959.0 m<sup>2</sup>, en proceso de construcción de las siguientes obras:

- Una superficie cercada con postes de madera de palma y alambre de puas que rodea la superficie inspeccionada con una altura aproximada de 1.80 m.
- Construcción tipo palafito, la construcción esta sostenida sobre 12 pilares de concreto y sobre este un piso de madera de palmera.
- La construcción de madera de coco consta de medidas de 6x9 (64 m<sup>2</sup>), techo de hoja de palma de dos aguas, sostenida con madera de otate.
- En la parte interior del palafito se encuentra con la siguiente distribución:
  - Dos recamaras, un baño, área de descanso y terraza.

Coordenadas UTM que fueron tomadas por personal de la PROFEPA y dieron como resultado el siguiente cuadro de construcción.

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>		
<b>PUN-TO</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,680.00	2,532,191.00

2	388,707.00	2,532,159.00
3	388,689.00	2,532,143.00
4	388,664.00	2,532,176.00
<b>SUPERFICIE APROXIMADA: 959 M<sup>2</sup></b>		

El objetivo de solicitar la visita de inspección a la PROFEPA, es debido a que se inició con la construcción de la villa en el sitio, por desconocimiento de que se requerían los permisos ambientales por estar en propiedad privada, pero la intención es de regularizarse, por lo que se continua con el proceso ante la PROFEPA, de inmediato se detuvo toda obra de construcción, y a su vez se solicita la autorización de la manifestación de impacto ambiental ante la SEMARNAT.



Imagen que muestra una vista en planta del proyecto completo y se señala en círculo la Villa N°1, que ya se encuentra construida.



Imagen que muestra la Villa N°1, que ya se encuentra construida.

Es importante mencionar que el promovente inicio operaciones de una villa por desconocimiento de las leyes, por lo que se denunció a PROFEPA para regularizarse y cumplir con el ingreso de la MIA a SEMARNAT. Se le aplicó una multa en base a la visita de inspección con documento expedido por la PROFEPA Expediente administrativo número: PFPA/31.3/2C.27.5/00041-24 y Resolutivo: PFPA31.3/2C.27.5/00035-41-24-148 (Anexo: copia del documento y pago de multa ante la PROFEPA), relacionado al procedimiento administrativo de inspección y vigilancia instaurado al C. José Olivas Carrillo. responsable de las Obras, actividades al ecosistema costero, de litoral o zona federal marítimo terrestre, llevadas a cabo en el terreno ubicado en zona costera de la Guásima, Municipio de Rosario, Sinaloa, México. En el CONSIDERANDO VIII, numeral 2, se cita que “en caso de no contar con la autorización en materia de impacto ambiental expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que ampare las obras y actividades que se realizaron sin contar con respectiva autorización y que es motivo del presente procedimiento, se le otorga un plazo de 15 días há-

biles contados a partir de que surta efectos la notificación del presente acuerdo, para acreditar ante esta Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Sinaloa, el haber presentado su Manifestación del Impacto Ambiental, ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, RESPECTO DE LA OBRAS QUE ES MOTIVO DEL PRESENTE PRODECIMIENTO, DEBIENDO INTEGRAR AL MOMENTO DE PRESENTAR SU MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, LA OBRA REALIZADA SIN AUTORIZACIÓN Y AQUELLA QUE EN SU CASO SE ENCUENTREN PENDIENTES DE REALIZAR, ASI COMO LAS MEDIDAS DE COMPENSACION Y RESTAURACIÓN QUE SE PROPONGAN COMO MEDIDAS CORRECTIVAS, PARA QUE ASI SE ESTABLEZCA EN EL AMBITO SITUACIONAL DE ECOSISTEMA.

De acuerdo a lo anterior, es que se presenta este Manifiesto de impacto ambiental modalidad particular ordenado por la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa para obtener autorización en materia de impacto ambiental para la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE "VILLAS JC", EN LA GUASIMA, EL ROSARIO, SINALOA.

Con el presente manifiesto de impacto ambiental, se pretende desarrollar las Etapas de Operación y mantenimiento de las obras existentes antes señaladas de VILLAS JC y construcción, operación y mantenimiento del proyecto presentado a continuación en la MIA-P siguiente. obras complementarias, necesarias para la operación de la granja (ANEXO 1).

Para cumplir con las Leyes, Reglamentos y normas aplicables al Proyecto, se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector Turístico, en correspondencia del proyecto con el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 21-10-2021 y su reglamento, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en las fracciones:

## **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Artículo 28.-**

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

Esto de acuerdo a la definición adicionada mediante reforma a la LGEEPA, publicado en el diario oficial de la federación el día 23 de abril de 2018, que a la letra dice:

**XIII Bis.- Ecosistemas costeros:** Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

**X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;**

#### **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente:**

**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 operaciones de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos,** restaurantes, instalaciones de comercio y servicios generales, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros.

**R)** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, **así como en sus litorales o zonas federales:**

El sitio del proyecto cuenta con un área total 1,299.31 metros cuadrados, dentro de la zona costera y centro poblado de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la Dirección de Planeación Urbana y ecología, en su Clasificación y Reglamentación de

Zonas y Usos de Suelo, determinan el uso y destino del suelo, de acuerdo a las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, turístico, etc.

Así como también presenta su constancia de estar al corriente de su pago de impuesto predial rustico, de la Clave: RO-04008-001, correspondiente al año 2024, según recibo con folio A24253 con fecha 13 de marzo del 2024, otorgado por el Municipio de El Rosario en mayo del presente año. Ver Anexo 3.

### II.1.1.- Naturaleza del proyecto:

El Turismo en general constituye un importante generador de empleos y es fuente productora de ingresos; y es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía. El Sr. José Olivas Carrillo, pretende la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE "VILLAS JC", EN LA GUASIMA, EL ROSARIO, SINALOA, que consiste en infraestructura de régimen habitacional, que contendrá los siguientes elementos: El desarrollo condominal consta de

**Tabla II.1.-** Descripción de obras y actividades a construir.

Distribución de superficies "CABAÑAS JC"			
Color	Concepto	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
<b>CONSTRUIDO</b>			
	O.- CABAÑA CONSTRUIDA (1)	56.739	4.37
<b>POR CONSTRUIR</b>			
	A.- CABAÑAS (4)	226.956	17.47
	B. - ÁREAS DE JARDIN Y CESPED (1)	316.306	24.34
	C.- PALAPA DE 2 NIVELES (1)	49.798	3.83
	D.- PALAPA USO COMUN (1)	50.203	3.86
	E.- ALBERCA (1)	100.000	7.70
	F.- MURO DE CONTENCIÓN (1)	12.000	0.92
	G.- RAMPA DE ACCESO A PLAYA (1)	10.033	0.77
	H.- PALAPA PLAYA (1)	20.972	1.61
	I.- ÁREA DE PLAYA (1)	256.300	19.73
	J.- ESTACIONAMIENTO (1)	199.999	15.39
<b>Superficie total :</b>		<b>1,299.306</b>	<b>100.00</b>

La superficie total del terreno de 1,299.306 m<sup>2</sup>, propiedad del promovente dentro del cual se pretende únicamente destinar como proyecto a evaluación la construcción operación y mantenimiento de cuatro villas de madera en una superficie 226.956 m<sup>2</sup> y con otras obras asociadas al proyecto, como son tres palapas, una alberca, muro de contención y una rampa de acceso.

### ***II.1.2.- Justificación y Objetivos.***

#### ***II.1.2.1- Justificación.***

La actividad de servicios que se ofrecen en la región, se incluye dentro de la actividad del turismo, ya que genera ingresos tanto a la economía local como a la regional, y con su promoción se crea una mayor conciencia de su importancia dentro de los servicios de hospedajes en el pueblo, tanto entre los habitantes locales y regionales, como generadora de empleo, así como entre los visitantes.

En nuestro país, referente a recursos turísticamente atractivos y aprovechables, la costa del Pacífico Mexicano, comprende 1,700 kilómetros desde El Rosario hasta el Istmo de Tehuantepec, presenta un paisaje diverso de bahías poco profundas, playas de arenas y laderas que se desploman en el mar. Además, tiene un clima privilegiado, donde el sol brilla nueve de cada diez días durante todo el año.

La costa del Pacífico permaneció prácticamente virgen hasta tiempos relativamente recientes. Hoy, en el concepto turístico estas playas son sinónimo de descanso y esparcimiento. Actualmente en la geografía costera existen grandes y lujosos hoteles que se encuentran en sus playas, asimismo departamentos de régimen condominio que son importantes dentro del ámbito turístico. El “boom” turístico de playa es cronológicamente nuevo, en donde hasta los años cincuenta estas hermosas costas estuvieran desiertas; sólo habitadas por unos cuantos pueblos de pescadores.

El litoral de Sinaloa, perteneciente al Pacífico norte en su porción sur, tiene una extensión de 656 kilómetros de litoral si contamos la porción insular. El litoral registra como puntos extremos la Bahía de Agiabampo en el norte del estado y la

Boca de Teacapán en el sur, colindancia con el Estado de Nayarit en la desembocadura del Río de Las Cañas, en el Sur del territorio, De esta extensión de 656 kilómetros el 91.0% está en la zona de aguas del Golfo de California o Mar de Cortez y el 9.0% restante se inicia en este punto y termina en el límite con el estado de Nayarit.

El proyecto se ubica en una zona turística poco explotada conocido como La Guásima, a 60 metros de la playa, forma parte del área urbana bien desarrollada del pueblo, con los servicios municipales esenciales.

La Costa norte del Estado está constituido como un importante eslabón en la cadena comercial por mar con el resto del país y con distintos países del mundo. El sitio del proyecto es un lugar preferentemente turístico que esta fuera del área de los movimientos portuarios.

Con la construcción de este proyecto habitacional se cumplirán todas las normas de construcción municipal, así como con toda la normatividad estatal y federal correspondientes, realizando para ello las solicitudes y permisos que son necesarios.

### **II.1.2.2- Objetivo.**

- El Construir 5 cabañas rusticas de madera con base de pilotes (1 ya se encuentra construida y actuada por profepa), mediante la utilización de un predio actualmente impactado que cuenta con los servicios urbanos, esto utilizando la red de agua potable, drenaje, eléctrica autónoma e independiente, y accesos viales que existen en la zona, sobre un terreno con un total de 1,299.306 m<sup>2</sup>.
- Elaborar una propuesta adecuada al mercado de la zona.
- Generar 10 empleos directos y 100 empleos indirectos aproximadamente, con beneficio a los habitantes del mismo poblado.
- Crear villas para renta.
- Generar un ambiente de mejor confort de acuerdo a la zona.
- Crear un proyecto accesible y ameno para todas las edades.

- Conservar y cuidar la flora y fauna que se encuentra en la zona de la mejor manera.
- Contribuir y cumplir con lo señalado en sitios Ramsar.
- Generar bajo impacto del desarrollo en el sitio, tanto en la construcción del proyecto, con alto grado de diseño, y baja densidad, así como su entorno al representar alto grado de conservación de áreas con valor ecológico y paisajístico, y operación sostenible.

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

Las obras se ubican en la zona costera, dentro de la localidad de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa. Cuenta con las siguientes colindancias:

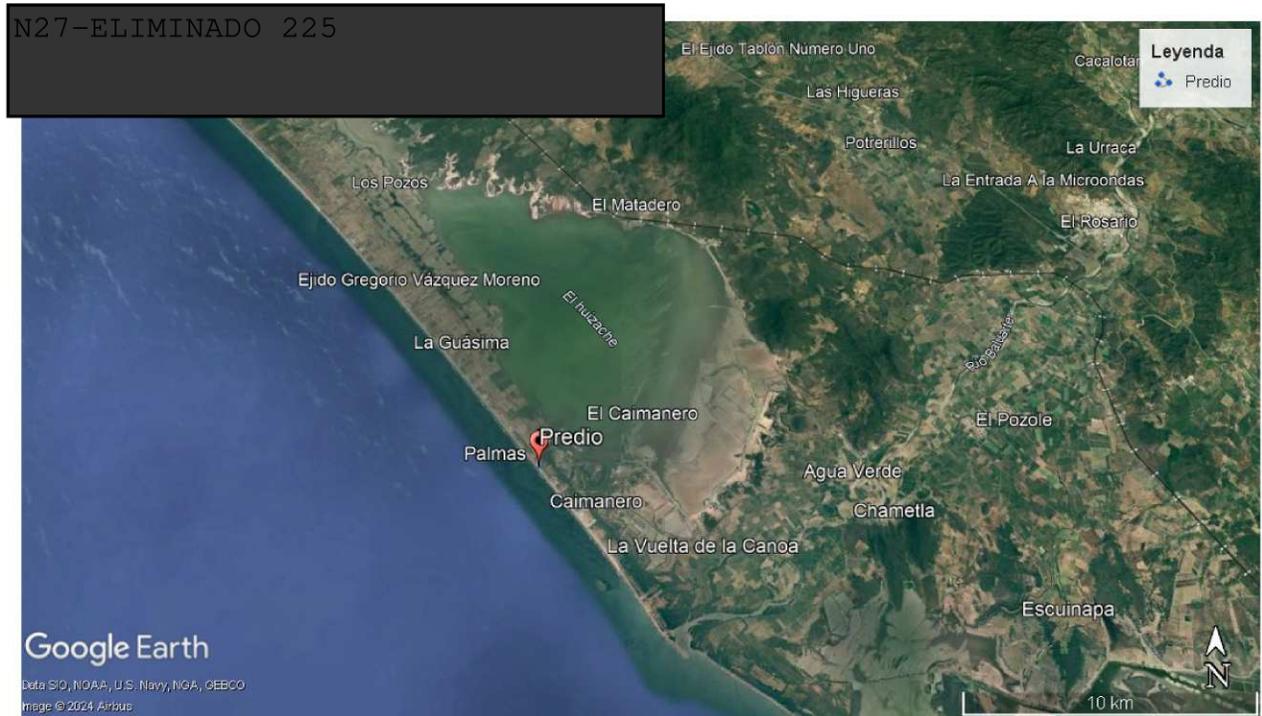
- Al Norte: Terreno Fabiola Guadalupe Zatarain Hernández.
- Al Sur: Terreno Carlos Osuna.
- Al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico.
- Al Este: Con poblado La Guásima.

La superficie total del terreno de 1,299.306 m<sup>2</sup>, propiedad del promovente dentro del cual se pretende únicamente destinar como proyecto a evaluación la construcción operación y mantenimiento de cinco villas de madera en una superficie 283.70 m<sup>2</sup> y con otras obras asociadas al proyecto.

**Tabla II.2.-** Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto:

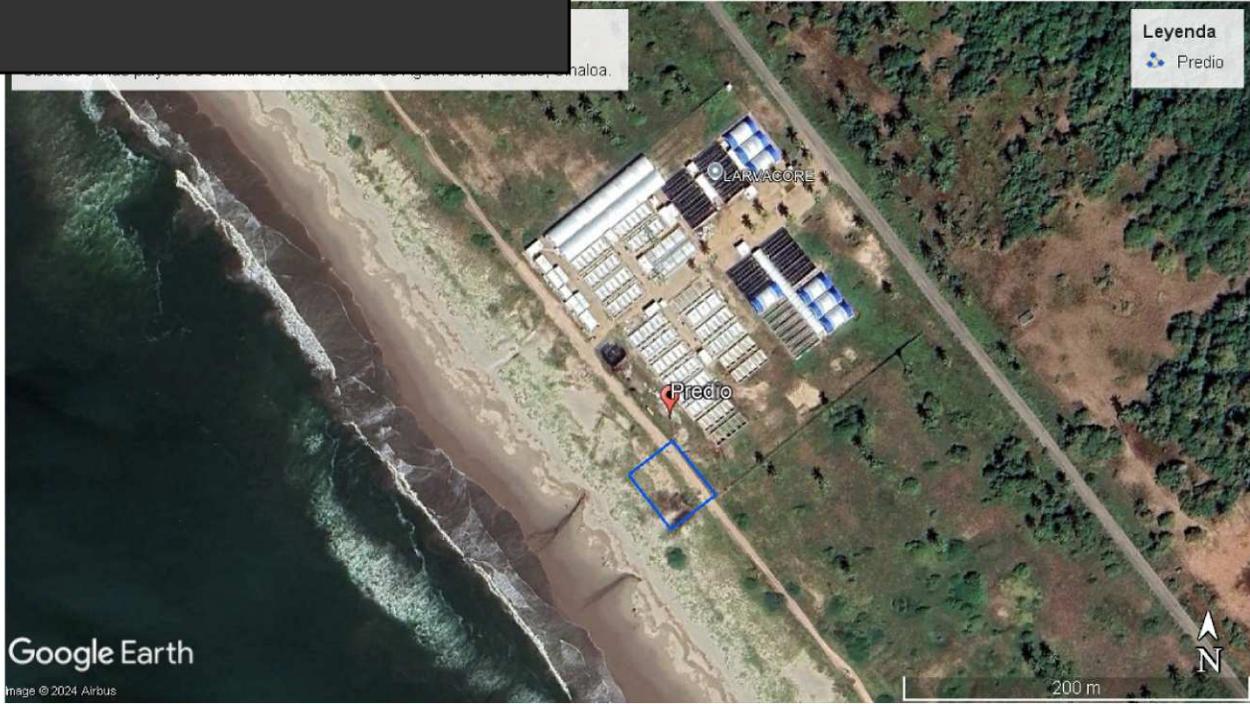
<b>Cuadro de construcción POLÍGONO GENERAL</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,691.7520	2,532,192.912 0
2	388,716.9700	2,532,161.863 0
3	388,691.1670	2,532,141.593 0
4	388,666.4610	2,532,173.045 0

1	388,691.7520	2,532,192.912 0
<b>SUPERFICIE = 1,299.306 m<sup>2</sup></b>		

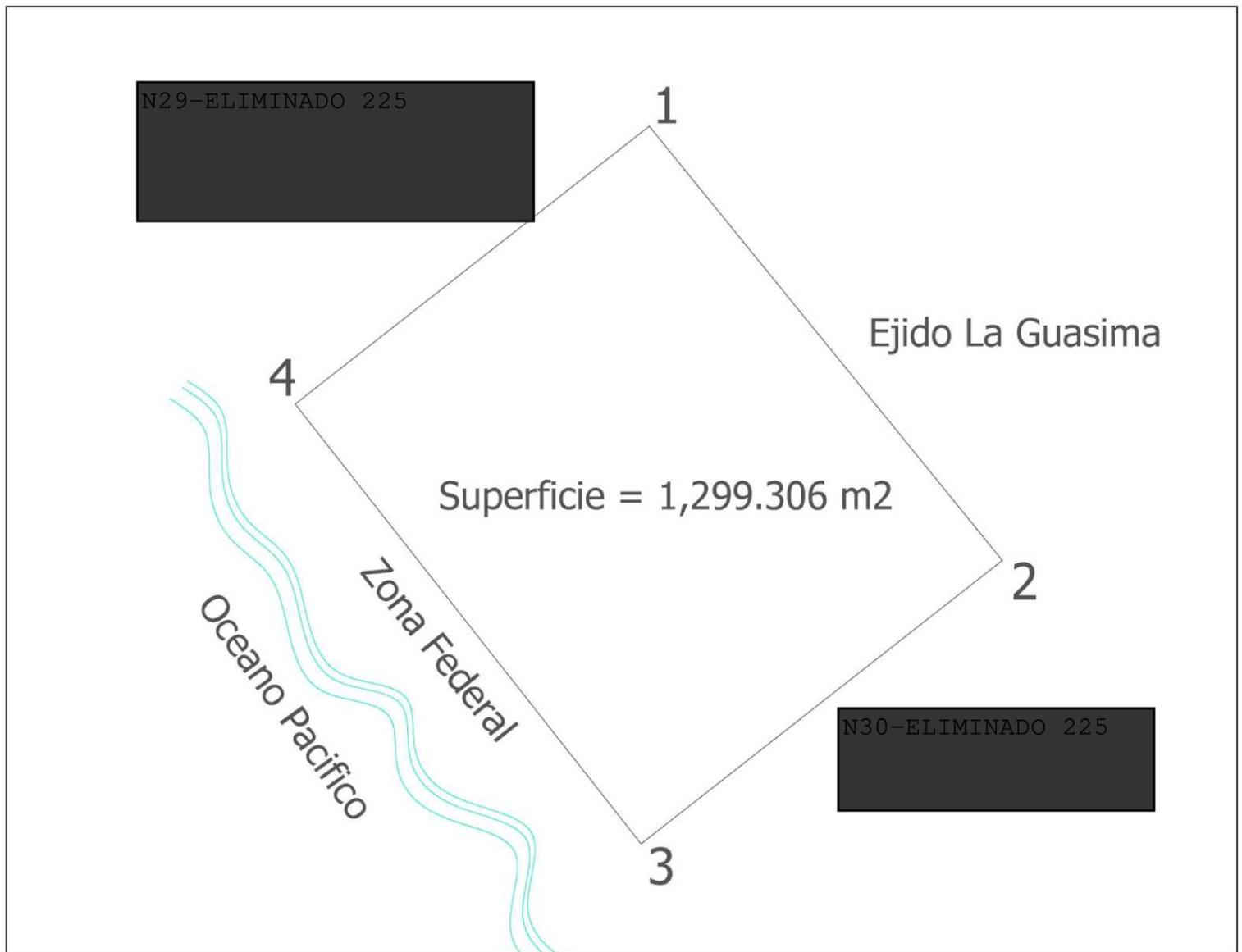


**Macrolocalización del proyecto colindante a la Laguna de Huizache Caimanero, localidad de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa**

N28-ELIMINADO 225



**Microlocalización del proyecto en la zona costera, se observa que el proyecto se encuentra libre de vegetación y los proyectos acuícolas y habitacionales cercanos.**



Plano del polígono del terreno donde se realizará el proyecto de Villas JC.

#### II.1.4. Selección del sitio:

El sitio donde se desarrollará el proyecto fue seleccionado tomando en consideración distintos criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, que permitieron determinar que el lugar presenta las características idóneas para un proyecto de esta naturaleza. Particularmente en la selección del sitio se tomaron los siguientes criterios:

**Tabla II.4.- Criterios seleccionados para la selección del sitio**

<b>Tipo de criterio</b>	<b>Justificación</b>
<b>Ambiental</b>	<p>El predio donde se pretende construir el proyecto propuesto, cuenta con los elementos que le permiten un desarrollo en un área ya impactada dentro de la mancha urbana sin afectar al medio ambiente de manera significativa, haciendo uso de los recursos ambientales de manera regulada, evitando la generación de desarrollos irregulares, que generan cambios de uso de suelo indiscriminados, afectando negativamente elementos ambientales, tales como: cobertura vegetal, la biodiversidad y el recurso hídrico.</p> <p>Además que la ubicación se encuentra colindante al Santuario Playa Caimanero y dentro del sitio Ramsar Laguna Huizache Caimanero.</p>
<b>Técnico</b>	<p>El predio donde se construirá el proyecto presenta características topográficas adecuadas, nivelación, acceso permanente y es seguro. Además la zona cuenta con infraestructura como agua potable, electricidad, etc., que genere actividades y servicios.</p>
<b>Social</b>	<p>Unas cabañas de madera tipo palafito, puede ser integrado como un elemento ambiental para motivar la capacidad de hospedaje en la zona, y que sirva como un área de descanso y de satisfacción de los pobladores locales y turistas que visitan el pueblo.</p>
<b>Económico</b>	<p>Tendrá la capacidad de aportación de beneficios económicos a los pobladores de la región, generación de empleos de manera directa e indirecta en todas las etapas del desarrollo del proyecto, principalmente en la etapa de Operación. En la contratación de personal se dará prioridad a los habitantes de la comunidad.</p>

### **I.1.5.- Inversión requerida.**

La inversión estimada para las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto será de **\$5,000, 000.00 (Cinco millones de Pesos)**.

### **II.1.6.- Dimensiones del proyecto.**

El proyecto pretende desarrollar un conjunto eco turístico en un predio ejidal con 1,299.306 m<sup>2</sup> de superficie en la zona rural del poblado de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Sinaloa.

El proyecto propuesto para la construcción, operación y mantenimiento, que consiste en infraestructura de régimen habitacional, que contendrá los siguientes elementos: 5 Cabañas rusticas construidas con madera con una superficie de 283.70 m<sup>2</sup> de construcción(1 ya construida y actuada por profepa), un Área de Jardín y Césped, de 316.31 m<sup>2</sup>, una palapa de 2 niveles, con una superficie de 49.80 m<sup>2</sup>, otra palapa de uso común, con una superficie de 50.20 m<sup>2</sup>, una alberca, con una superficie de 100.00 m<sup>2</sup>, un muro de contención , con una superficie de 12.00 m<sup>2</sup>, una Rampa de acceso a la playa, con una superficie de 10.03 m<sup>2</sup>, se construirá una palapa de playa, con una superficie de 20.97 m<sup>2</sup>, por lo que el desarrollo tendrá una superficie total de construcción de 526.70 m<sup>2</sup>.

Así como otras áreas que son parte fundamental del proyecto y no se construirá ninguna obra fija o modificación del área, como lo es el área de playa con una superficie de 256.30 m<sup>2</sup> y el estacionamiento, que en conjunto contara con 12 cajones de para vehículos, con una superficie de 200.00 m<sup>2</sup>.

**Tabla II.5.- Descripción de obras y actividades a construir.**

Distribución de superficies "CABAÑAS JC"			
Color	Concepto	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
<b>CONSTRUIDO</b>			
	0.- CABAÑA CONSTRUIDA (1)	56.739	4.37
<b>POR CONSTRUIR</b>			
	A.- CABAÑAS (4)	226.956	17.47
	B. - ÁREAS DE JARDIN Y CESPED (1)	316.306	24.34

C.- PALAPA DE 2 NIVELES (1)	49.798	3.83
D.- PALAPA USO COMUN (1)	50.203	3.86
E.- ALBERCA (1)	100.000	7.70
F.- MURO DE CONTENCIÓN (1)	12.000	0.92
G.- RAMPA DE ACCESO A PLAYA (1)	10.033	0.77
H.- PALAPA PLAYA (1)	20.972	1.61
I.- ÁREA DE PLAYA (1)	256.300	19.73
J.- ESTACIONAMIENTO (1)	199.999	15.39
<b>Superficie total :</b>	<b>1,299.306</b>	<b>100.00</b>

Cuadros de construcción de las obras a construir:

**Tabla II.7.- Cuadros de construcción de obras.**

<b>Cuadro de construcción CABAÑA 01 CONSTRUIDA</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,691.032 6	2,532,184.598 0
2	388,687.249 9	2,532,189.255 4
3	388,680.263 8	2,532,183.581 3
4	388,681.966 0	2,532,181.485 5
5	388,681.321 8	2,532,180.962 2
6	388,683.402 3	2,532,178.400 7
7	388,684.046 5	2,532,178.923 9
1	388,691.032 6	2,532,184.598 0
<b>SUPERFICIE = 56.739 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción CABAÑA 02</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>

1	388,695.761 0	2,532,178.776 3
2	388,691.978 3	2,532,183.433 7
3	388,684.992 2	2,532,177.759 6
4	388,686.694 4	2,532,175.663 8
5	388,686.050 2	2,532,175.140 5
6	388,688.130 7	2,532,172.579 0
7	388,688.774 9	2,532,173.102 2
1	388,695.761 0	2,532,178.776 3
<b>SUPERFICIE = 56.739 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción CABAÑA 03</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,700.489 4	2,532,172.954 6
2	388,696.706 7	2,532,177.612 0
3	388,689.720 6	2,532,171.937 9
4	388,691.422 8	2,532,169.842 1
5	388,690.778 6	2,532,169.318 8
6	388,692.859 1	2,532,166.757 2
7	388,693.503 3	2,532,167.280 5
1	388,700.489 4	2,532,172.954 6
<b>SUPERFICIE = 56.739 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción CABAÑA 04</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,705.217 8	2,532,167.132 9

2	388,701.435 1	2,532,171.790 2
3	388,694.449 0	2,532,166.116 2
4	388,696.151 2	2,532,164.020 4
5	388,695.507 0	2,532,163.497 1
6	388,697.587 5	2,532,160.935 5
7	388,698.231 7	2,532,161.458 8
1	388,705.217 8	2,532,167.132 9
<b>SUPERFICIE = 56.739 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción CABAÑA 05</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,709.946 2	2,532,161.311 2
2	388,706.163 4	2,532,165.968 5
3	388,699.177 4	2,532,160.294 5
4	388,700.879 6	2,532,158.198 7
5	388,700.235 4	2,532,157.675 4
6	388,702.315 8	2,532,155.113 8
7	388,702.960 1	2,532,155.637 1
1	388,709.946 2	2,532,161.311 2
<b>SUPERFICIE = 56.739 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción ÁREA DE JARDIN Y CESPED</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,687.819 5	2,532,189.822 9
2	388,676.022 2	2,532,180.555 7

3	388,701.240 4	2,532,149.506 4
4	388,713.037 6	2,532,158.773 8
1	388,687.819 5	2,532,189.822 9
<b>SUPERFICIE = 316.306 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción PALAPA DE 2 NIVELES</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,694.935 8	2,532,157.268 8
2	388,691.054 6	2,532,154.116 6
3	388,697.308 0	2,532,146.417 2
4	388,701.240 4	2,532,149.506 4
1	388,694.935 8	2,532,157.268 8
<b>SUPERFICIE = 316.306 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción PALAPA USO COMUN</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,676.022 2	2,532,180.56
2	388,672.089 7	2,532,177.47
3	388,678.445 6	2,532,169.64
4	388,682.326 7	2,532,172.79
1	388,676.022 2	2,532,180.56
<b>SUPERFICIE = 50.203 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción ALBERCA</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,682.326	2,532,172.79

	7	
2	388,678.445 6	2,532,169.64
3	388,691.054 6	2,532,154.12
4	388,694.935 8	2,532,157.27
1	388,682.326 7	2,532,172.79
<b>SUPERFICIE = 100.00 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción MURO DE CONTENCIÓN</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,678.445 6	2,532,169.64
2	388,672.089 7	2,532,177.47
3	388,671.853 8	2,532,177.28
4	388,675.006 1	2,532,173.40
5	388,694.550 3	2,532,149.34
6	388,697.072 1	2,532,146.23
7	388,697.308 0	2,532,146.42
8	388,691.054 6	2,532,154.12
1	388,678.445 6	2,532,169.64
<b>SUPERFICIE = 12.00 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción RAMPA DE ACCESO A PLAYA</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,671.853 8	2,532,177.28
2	388,670.280 8	2,532,176.05
3	388,673.453 6	2,532,172.14
4	388,675.006	2,532,173.40

	1	
1	388,671.853 8	2,532,177.28
<b>SUPERFICIE =10.033 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción PALAPA PLAYA</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,694.550 3	2,532,149.34
2	388,690.436 3	2,532,146.00
3	388,692.903 8	2,532,142.96
4	388,697.072 1	2,532,146.23
1	388,694.550 3	2,532,149.34
<b>SUPERFICIE =20.972 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción ÁREA DE PLAYA</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,675.006 1	2,532,173.40
2	388,673.453 6	2,532,172.14
3	388,670.280 8	2,532,176.05
4	388,666.461 0	2,532,173.05
5	388,691.167 0	2,532,141.59
6	388,692.903 8	2,532,142.96
7	388,690.436 3	2,532,146.00
8	388,694.550 3	2,532,149.34
1	388,675.006 1	2,532,173.40
<b>SUPERFICIE = 256.300 m2</b>		

<b>Cuadro de construcción</b>
-------------------------------

ESTACIONAMIENTO COORDENADAS UTM R 13		
V	X	Y
1	388,691.752 0	2,532,192.91
2	388,687.819 5	2,532,189.82
3	388,713.037 6	2,532,158.77
4	388,716.970 0	2,532,161.86
1	388,691.752 0	2,532,192.91
<b>SUPERFICIE =20.972 m2</b>		

***II.1.7.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.***

Actualmente el área donde se pretende construir el proyecto es un terreno en desuso, el cual se encuentra desprovisto de vegetación.

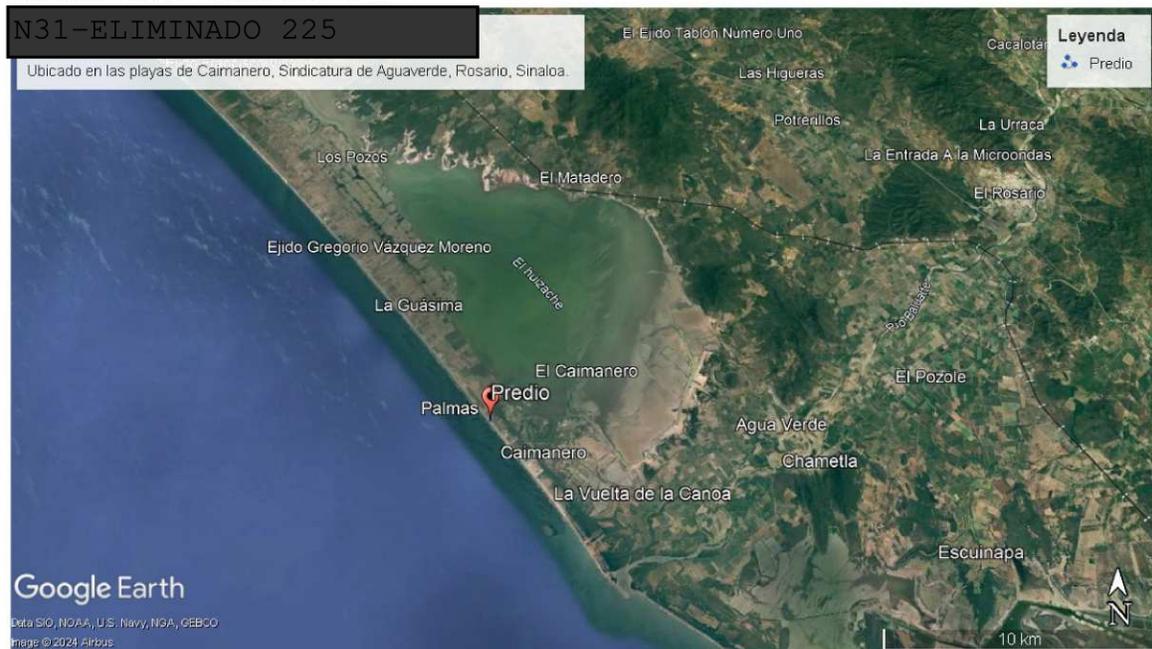
Al respecto se indica que el proyecto se desarrollará con fines Ecolodge y que la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta es de competencia Federal, en este caso será la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, la responsable de evaluar los impactos que se pudieran generar por el desarrollo del proyecto y quien determinará las medidas pertinentes para evitar afectaciones posteriores.

En las inmediaciones del sitio del proyecto se localizan otros desarrollos inmobiliarios y zonas concesionadas en la playa para el aprovechamiento turístico, laboratorios de larvas de camaron y la prestación de servicios en diversas modalidades de la ZOFEMAT, por lo que el sistema presenta una capacidad adecuada de acogida al uso que se pretende realizar, el cual involucra obras y actividades armoniosas con el sitio. Las obras que se proyectan, considerando la naturaleza de los materiales a utilizar, así como sus dimensiones, no incorporarán componentes que

sean inarmónicos con el equilibrio existente en el sitio del proyecto, sino que enriquecerá la diversidad de servicios hoy día existentes en la zona y más aun contribuyendo a disminuir la carga de visitantes en áreas cercanas, propiciando la diversificación de lugares visitados por el turismo que acude a la entidad. Por lo anterior, se concluye que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, no contraviene con las actividades en la zona, por el contrario, pretende ajustarse a los usos de suelo establecidos e integrarse a los elementos que componen el ecosistema.

### **II.1.7.1. Cuerpos de agua**

Debido a la naturaleza y ubicación del proyecto, se considera que el cuerpo de agua de mayor importancia corresponde a la franja litoral del Mar Océano Pacífico, la cual colindará al oeste del predio, y a 700 metros al Este se encuentra la Laguna Huizache Caimanero.



**Imagen II.9.-** Cuerpos de agua cercanos al proyecto.

### ***II.1.7.2. Colindancias del sitio del proyecto***

Este corresponde a un predio el cual cuenta con las siguientes colindancias:

Al Norte: Terreno N34-ELIMINADO 225

Al Sur: Terreno N35-ELIMINADO 225

Al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico.

Al Este: Con poblado La Guásima.

### ***II.1.8.- Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.***

#### ***a.- Urbanización del área.***

En los terrenos colindantes al sitio del proyecto se encuentran con laboratorios de larvas de camarón, restaurantes e infraestructura hotelera de pequeña escala, por lo que la zona cuenta con suministro eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), servicio de agua potable, pavimento, servicio de recolección de residuos sólidos, internet y líneas telefónicas, por lo no se requerirá de la prestación de servicios de suministros extraordinarios ni compromete los recursos urbanos que se ofrecen en la localidad.

#### ***b.- Descripción de los servicios requeridos.***

**Servicio de telefonía fija y móvil:** En el área se cuenta con líneas para telefonía móvil e internet, las cuales serán conectadas al proyecto para contar con este servicio.

**Luz:** El suministro de energía eléctrica se realizará inicialmente con paneles solares y posteriormente de manera híbrida al conectarse a la red alimentada por la red local de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual ya se encuentra instalada en el predio.

**Agua:** Durante la etapa de construcción, el agua cruda se abastecerá por medio de pipas de servicio público y será almacenada en tinacos plásticos de 1,000 a 5,000 l de capacidad o se tomará de las líneas existentes en el predio.

Durante la operación el agua será suministrada por medio de pipas de servicio público y será almacenada en un aljibe de 10,000 litros, que desde ahí se distribuirá a las villas y áreas de uso común. **anexo 5.**

**Sanitarios:** Durante la etapa de construcción, se contará con sanitarios portátiles en una relación de un baño por cada 10 trabajadores. A dichos baños se les dará mantenimiento regular y serán rentados a una empresa con las autorizaciones correspondientes.

**Combustible:** No se requerirán cantidades significativas de combustibles, solamente el necesario para la maquinaria que realizará las obras de construcción.

**Residuos sólidos:** Con respecto al servicio de colecta de los residuos sólidos de origen doméstico, el proyecto aplicará un programa de manejo de los residuos sólidos, donde se reciclarán los residuos de material plástico, vidrio y cartón; el material que no sea susceptible de reciclaje será enviado al sitio de disposición final que es administrado por la alcaldía de El Rosario, quien proporciona el servicio de recolección de basura.

## ***II.2.- Características particulares del proyecto.***

La superficie total del terreno de 1,299.306 m<sup>2</sup>, propiedad del promovente dentro del cual se pretende únicamente destinar como proyecto a evaluación la construcción operación y mantenimiento de cuatro villas de madera y con otras obras asociadas al proyecto, a continuación se describen:



Plano de conjunto del proyecto "Villas JC"

### A.- CABAÑAS (5)

El desarrollo consta de 5 Cabañas rústicas construidas con madera, haciendo armonía con el paisaje y dando un toque muy especial y placentero para sus huéspedes y visitantes cada cabaña contará con 2 cómodas recamaras sala recibidor comedor y baño privado para la mejor estancia de sus ocupantes comodidades y energías limpias como lo son paneles solares para la demanda energética de cada cabaña y sus equipos boiler solar con termo tanques de almacenamiento de agua caliente a cualquier hora del día.

La estructura de madera de las cabañas se soporta con una base de pilotes de madera de 2.40 metros de altura que descansan sobre zapatas de concreto, enterradas y cubiertas con césped. La madera está tratada para resistir condiciones ambientales, así como plagas y roedores.

El modelo básico de cada villa tiene una superficie de 56.739 m<sup>2</sup> de los cuales son 42 m<sup>2</sup> de área habitable y 14.73 m<sup>2</sup> considerados para la escalera y terraza, con una inigualable y pura vista al mar pacifico. Las villas son autónomas e independientes, ya que tienen los servicios de agua con un tinaco de 300 lts., de luz con celdas solares y el drenaje con un biodigestor.

El suministro eléctrico será con celdas solares, para en un futuro implementar un sistema híbrido al conectarse a la red eléctrica de la CFE. El cableado interior se ocultará en tubos galvanizados. Se aprovechará al máximo la luz natural y se usarán equipos de alta eficiencia energética tendremos reglamentos internos de consumo responsable de agua para ir generando conciencia del mal uso que le damos en lo general la reducción de la generación de residuos y basura. Se utilizarán focos con eficiencia energética renovable como celdas solares. Las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias se mantendrán al margen de la normativa vigente y en armonía con el medio ambiente utilizando materiales eco sustentables y con su debido mantenimiento. Se utilizará pintura y recubrimientos de grado ecológico para todas las obras que sea necesario. Para aislarla térmicamente contará con aislantes biodegradables y todas las ventanas contarán con una película llamada termopanel.

Villas JC contará con un biodigestores para tratamiento de aguas negras y grises que se convierten en humus para el aprovechamiento de la composta para el huerto eco sustentable.



Imagen con la vista en Planta de una de las cinco Villas, del proyecto "Villas JC"

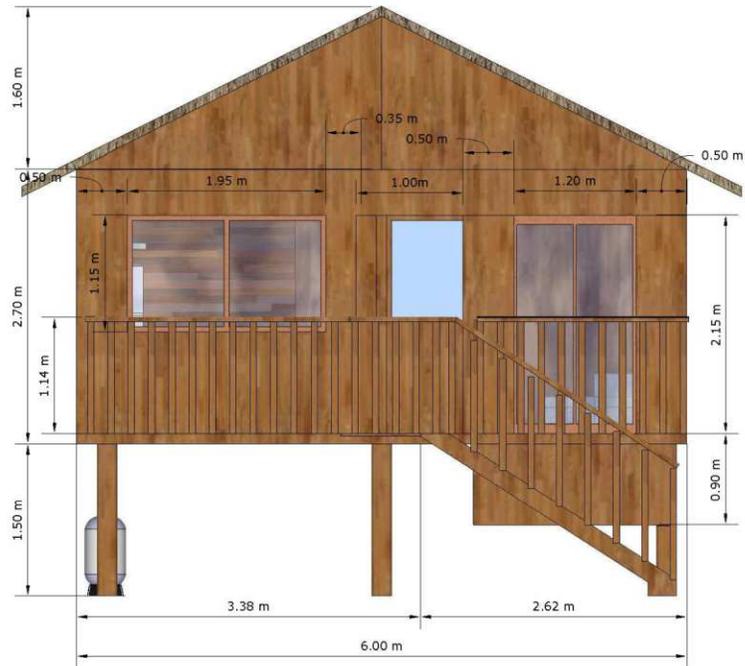


Imagen con la vista en Frontal de una de las cinco Villas, del proyecto “Villas JC”

### B. - ÁREAS DE JARDIN Y CESPED (1)

Área de Jardín y Césped, con una superficie de 316.31 m<sup>2</sup>. Se crearán jardines sustentables para la elaboración de los alimentos de los huéspedes donde ellos puedan cortar directamente y llevarlos de los huertos sustentables a su mesa que sean alimentos puramente naturales en toda su conformación.



Imagen con la vista en Planta que muestra las 5 Villas, el Área de Jardín y el Estacionamiento, del proyecto "Villas JC"

### C.- PALAPA DE 2 NIVELES (1).

Se construirá una palapa de 2 niveles, con una superficie de 49.80 m<sup>2</sup>, la palapa tendrá su suelo de adoquines y roca de la región, los postes y pilares, serán de madera de palmeras, el entepiso será de madera de pino, y las techumbres de palma y lamina. Cada nivel tendrá una altura de 2.40 m, para una altura total de 4.80 m.

Bajo del suelo de esta palapa se construirá la una cisterna de 10 mil litros, la cual se llenará con camiones tipo pipa, adicionalmente en temporadas de lluvia será captadora de agua de pluvial, y estará equipada con un filtro para hacerla potable. De esta cisterna se distribuirá el agua a las 5 villas por medio de tubería de ¾", de PVC.

#### **D.- PALAPA USO COMUN (1)**

Se construirá una palapa de uso común, con una superficie de 50.20 m<sup>2</sup>. Esta tendrá su suelo de adoquines y roca de la región, los postes y pilares, serán de madera de palmeras, las techumbres de palma y lamina. Tendrá una altura de 2.40 m.



Imagen con la vista en 3D que muestra **Palapa De 2 Niveles**, del proyecto "Villas JC"

#### **E.- ALBERCA (1)**

Se construirá una alberca, con una superficie de 100.00 m<sup>2</sup>, construida de roca y concreto hidráulico, de 5.00 m de ancho, con 20.00 metros de largo. Contará con un cuarto de máquinas y filtros en la orilla de su muro, de manera oculta.



Imagen con la vista en 3D que muestra las 5 Villas, la Alberca y **Palapa De 2 Niveles**, del proyecto "Villas JC"

#### **F.- MURO DE CONTENCIÓN (1)**

Se construirá un muro de contención, con una superficie de 12.00 m<sup>2</sup>. Este muro será construido de concreto hidráulico y con su cimentación de ciclópeo (Combinación roca y concreto). Con una longitud de 40.00 m y espesor de 0.30 m.

#### **G.- RAMPA DE ACCESO A PLAYA (1)**

Se construirá una Rampa de acceso a la playa, con una superficie de 10.03 m<sup>2</sup>. De gran importancia para el libre acceso a la playa, para todas la personas.

#### **H.- PALAPA PLAYA (1)**

Se construirá una palapa de playa, con una superficie de 20.97 m<sup>2</sup>. Esta tendrá su suelo de arena, los postes y pilares, serán de madera de palmeras, las techumbres de palma y lamina. Tendrá una altura de 2.40 m.

#### **I.- ÁREA DE PLAYA (1)**

Se deja el área de playa con una superficie de 256.30 m<sup>2</sup>, libre sin construcción fija, ahí se aprovecha las palmas existentes, para la sombra se utilizaran sombrillas y ramadas de palma, donde se disfrutara del ambiente natural en camastros y muebles para playa.



#### **J.- ESTACIONAMIENTO (1)**

El estacionamiento, que en conjunto contara con 12 cajones de para vehiculos, con una superficie de 200.00 m<sup>2</sup>, sin afectar el terreno natural, alberca, palapas y áreas verdes. Cada unidad tendrá 2 recamaras, sala, cocina, comedor, terraza y 1 baño completos.

Para los servicios del proyecto en el área se cuenta con líneas para telefonía móvil e internet, las cuales serán conectadas al proyecto para contar con este servicio, la luz se realiza a través de paneles solares y posteriormente conexión hibrida, a una red alimentada por la red local de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual ya se encuentra instalada en el predio, para esta etapa de inicio no se considera la colocación de celdas solares, pero durante su operación se requieren.

El suministro de agua durante la etapa de construcción, el agua cruda se abastecerá por medio de pipas de servicio público y será almacenada en tinacos plásticos de 1,000 a 5,000 l de capacidad o se tomará de las líneas existentes en el predio. Durante la operación el agua será suministrada por medio de pipas de servicio público y será almacenada en un aljibe de 10,000 litros, que desde ahí se distribuirá a las villas y áreas de uso común.

Para las descargas sanitarias durante la etapa de construcción, se contará con sanitarios portátiles en una relación de un baño por cada 10 trabajadores. A dichos baños se les dará mantenimiento regular y serán rentados a una empresa con las autorizaciones correspondientes.

Los residuos sólidos serán separados dentro de las instalaciones del proyecto, y con respecto al servicio de colecta de los residuos sólidos de origen doméstico, el proyecto aplicará un programa de manejo de los residuos sólidos, donde se reciclarán los residuos de material plástico, vidrio y cartón; el material que no sea susceptible de reciclaje será enviado al sitio de disposición final que es administrado por la alcaldía de El Rosario, quien proporciona el servicio de recolección de basura.

**II.2.1.- Programa general del proyecto (obras principales).**

Cronograma de ejecución de cada una de las etapas del proyecto. La vida útil del proyecto será de 50 años, el cual incluye la construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla II.7.** Cronograma de actividades.

<b>Tipo de las actividades a realizar del proyecto</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026-2075</b>
<b>Gestión de permisos de operación en materia ambiental a nivel federal</b>			
<b>Gestión de permisos y licencias de operación municipales. Renovaciones y revalidaciones</b>			
<b>Construcción del Proyecto.</b>			
<b>Operación y Mantenimiento.</b>			

**II.2.2.- Preparación del sitio.**

**1.- Planeación.**

La planeación del proyecto consideró el levantamiento topográfico, los preparativos en la zona del proyecto y se reunirán los materiales que serán utilizados para la instalación de las obras y la preparación del equipo a utilizar.

## **2.- Selección del sitio.**

EL Sr. José Olivas Carrillo, al decidir la construcción del proyecto Ecolodge, "VILLAS JC", ya contaba en el sitio en donde será desarrollado el proyecto, sin impactos de remoción de vegetación nativa, relleno, nivelación y delimitación. El predio actualmente se encuentra construido una cabaña tipo palafito que ya actuó profepa.

## **3.- Limpieza y despalme del terreno.**

Despalme: No se requiere desmontar, pues esta actividad se realizó desde hace aproximadamente 40 años, cuando sembraron palmas cocoteras en la zona del proyecto.

Limpieza: La superficie de terreno se limpia en su totalidad de escombros, basura y desperdicios orgánicos que se puedan encontrar, así como todo aquello que pueda obstruir el trabajo que haya que realizar.

## **4.- Trazo y construcción de vialidades.**

Trazo de obras: Al mismo tiempo que se va determinando el trazo, se hacen mediciones de los niveles de trabajo que se van a aplicar. Se realizará una adecuada medición considerando la ubicación general de los correspondientes elementos que incluyen el conjunto, así como su alineación en el esquema general.

Nivelación: no requerirá de nivelación, ya que la introducción de las instalaciones de la red de agua potable.

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

Se contempla realizar como obra provisional en la construcción de la infraestructu-

ra del proyecto una bodega de materiales, la misma que se utilizará durante todo el proceso de la obra, una vez concluyendo la construcción será desmantelada. La bodega será aproximadamente de 200.00 m<sup>2</sup> por el volumen de la construcción que representa esta misma resguardará los materiales más vulnerables al robo y al clima.

Junto con la bodega serán instalados dos sanitarios móviles en las partes más extremas del predio para brindar de manera eficiente este servicio al total de los trabajadores. El área dentro del campamento servirá también para alojar el servicio de vigilancia, que proteja a los encargados de las inclemencias del tiempo.

Todo el personal de obra llevará a cabo las medidas de protección civil implementadas por el mismo organismo, así como la implementación del equipo de seguridad personal, todo esto para evitar cualquier accidente dentro del trabajo, así mismo se implementará todo lo necesario para salubridad e higiene y la obra permanecerá fuera de cualquier tipo de foco de infección.

No se llevarán a cabo actividades de mantenimiento y reparación de la maquinaria in situ, que será utilizada dentro del predio. Dichas actividades se realizarán con empresas externas y autorizadas ubicadas dentro de la Ciudad de Mazatlán, ya que esta ciudad es la más desarrollada cercana al proyecto.

Las obras provisionales contempladas, serán colocadas en áreas que posteriormente serán utilizadas en las obras del proyecto, buscando de esta manera reducir los impactos negativos al ambiente.

#### **II.2.4.- Etapa de construcción.**

##### **Villas y palapas:**

Cimentación a base de zapatas aisladas. Las zapatas aisladas son comúnmente utilizados para cimientos poco profundos con el fin de transportar y extender cargas concentradas, causadas por ejemplo por columnas o pilares. Las zapatas aisladas pueden ser de material reforzado o no reforzado. Sin embargo, para la base no reforzada, la altura de la base debe ser mayor para proporcionar la separación de carga necesaria.

Pilotes de madera. Los pilotes son piezas de madera redonda o cilindrada, sumamente rectos, que normalmente, y principalmente en el caso de las cimentaciones, se mecanizan en punta para facilitar su introducción y empotramiento en el suelo.

Muros de madera, Son tanto tabiques como revestimientos de muros en los que la madera es el elemento más visible en forma de tabla, tablero, panel o plafón. TIPOLOGÍAS Se clasifican en tabiques y revestimientos. 1. Tabiques modulares Están formados por una estructura portante de madera o metal y un revestimiento de madera por las dos caras. Su grueso total varía en torno a 75 y 80 mm. Complementariamente puede incluir elementos de carpintería (puertas y ventanas) y requiere elementos auxiliares como esquineros, rodapiés y eventualmente elementos aislantes. 1.1 Tabiques modulares de estructura metálica Su estructura portante es de metal y son los más extendidos. Están constituidos por los siguientes elementos: - Durmiente o rodapié estructural que se fija al suelo y Rodatecho estructural que se fija al forjado. Su misión es fijar el tabique a la estructura. Las irregularidades de suelo y techo se absorben mediante juntas elásticas (neopreno, espumas, etc.) - Montantes que son perfiles metálicos verticales que se ajustan por presión a los perfiles de suelo y coronación. Travesaños que son perfiles metálicos horizontales que se unen a los montantes a través de conectores con un cierto juego para absorber desviaciones dimensionales, que actúan como riostra. Ambos son de chapa plegada mecanizada para el paso de instalaciones, su luz interior suele estar en torno a los 50 mm. - Paneles que recubren la estructura y tienen un grosor en torno a 13-15 mm. Suelen ser tableros de madera rechapados (chapa de madera noble) o recubiertos con laminados plásticos resistentes a las agresiones (vinilos, estratificados, etc), pero también se emplean de cartón-yeso. Se pueden sujetar a los montantes mediante clip sobre los montantes o pueden ir remetidos en los perfiles verticales u horizontales con fuga y lambda. - Elementos auxiliares y carpintería. Los sistemas suelen incorporar puertas y ventanas modulares especiales. Las dimensiones de las puertas son distintas de las de construcción y siguen a las de los módulos (90, 120 cm, etc.). Son unidades completas con hoja y cerco. El hueco del perfil permite instalar mantas de lana mineral para aislamiento térmico y acústico. - Barreras fónicas para mantener y asegurar los valores de aislamiento que proporcionan estas particiones se aconseja instalar este tipo de barrera entre el forjado y el falso techo. Están constituidas mediante paneles y lana mineral. 1.2 Tabiques modulares de madera El sistema constructivo deriva de los

entramados ligeros empleados en las casas de madera que se basan en montantes de madera forrados de tableros o de paneles de cartón-yeso. Están constituidos por los siguientes elementos. - Estructura portante formada por montantes de madera normalizada (2 x 4", 2 x 6") que se cierran con dos testeros (superior e inferior), los cuales se unen a la estructura a través de sendos durmientes que absorben las irregularidades de la obra. - Tableros derivados de la madera recubiertos (partículas, fibras o contrachapados). Los tableros se fijan al montante con todo tipo de sistemas: adhesivo, tapajuntas, molduras, tornillos, machihembrado con el macho clavado de forma inclinada, lengüeta con hembra, perfil omega metálico atornillado (sobrepuesto o en ranurado -oculto-) y perfil en H (visto y en ranurado -oculto-). Los tableros pueden recibir un tratamiento que mejore su comportamiento al fuego y su emisión de formaldehído. - Los tableros de partículas son los más baratos pero el mecanizado de sus juntas es complicado. - Los tableros de fibras de densidad media son los que dan una superficie mejor para el revestimiento y se mecanizan mejor en las juntas, pero son más pesados. - Los tableros contrachapados son los de mejor calidad, además de su aspecto decorativo destaca su solidez y estabilidad dimensional; son ligeramente más caros, actualmente existen en el mercado tableros especiales, impregnados con resinas (bakelizado, etc.) que presenta unos acabados naturales y muy resistentes. - Los tableros laminados, con una estructura parecida a los suelos laminados, están formados por un alma de tablero de fibras de DM, una capa decorativa protegida por un overlay y una capa inferior de papel kraft o tablero delgado que hace de contrabalance. Tienen la ventaja de su gran durabilidad, lo que les hace aptos para locales públicos o de mucho uso pero, por contra, presentan un acabado excesivamente artificial y un aspecto plastificado. - Rodapiés, se utilizan para solucionar la junta entre el tabique y el suelo es preciso utilizar rodapiés convencionales.

## 2. Revestimientos o trasdosados de madera

Se aplican sobre la fábrica, tanto en paredes interiores (trasdosados) como en exteriores (fachadas), con el objetivo de recubrir las estructuras o elementos preexistentes buscando una cierta unificación del conjunto. Los trasdosados de madera no son completamente continuos y presentan juntas. Estos revestimientos necesitan pegarse o fijarse a una estructura auxiliar de perfiles metálicos o rastreles de madera. Están constituidos por los siguientes elementos. - Estructura auxiliar secundaria de apoyo que se forma con rastreles transversales a las lamas y deja una pequeña cámara de aire evitando, si está ventilada, humedecimientos y condensaciones perniciosos para el material de revestimiento y permite colocar un aislamiento que mejora las propiedades térmicas

y acústicas de la estancia. Los rastreles pueden ser metálicos (cerrado tipo caja o abierto con forma de T) o de madera maciza. - Revestimientos En función de la altura se clasifican en zócalo (su altura oscila entre 0,8 y 1,50 metros) y revestimientos de altura (recubren totalmente la pared o por lo menos dos tercios de ella). En función de su forma se clasifican en: - madera maciza en forma de rastreles: su canto es de dos o tres veces el grueso. Su forma es rectangular o moldurada y se colocan vertical u horizontalmente a una separación sensiblemente igual al grueso. Forman visualmente una superficie continua en relieve. - madera maciza en forma de tablas: es el sistema más tradicional. Las dimensiones de las tablas rondan gruesos que van desde 10 a 18 mm (interior) y desde 12,5 hasta 24 mm (exterior) y anchos de 70 mm, 80 mm, 100 mm, 150 mm, aunque también pueden ser mayores. Conviene que reciban un ranurado en la cara posterior para absorber mejor sus movimientos dimensionales. La forma de unión puede ser mediante juntas machihembradas, a media madera o con tapajuntas. Pueden tintarse y cuando se utilizan en fachada requieren un mantenimiento periódico. - tableros revestidos: se usan tableros de todo tipo (de partículas, de fibras y contrachapado) con la condición de que la capa final sea de madera natural (uso doméstico o representativo) o usar tablero laminado a alta presión (uso comercial y oficinas). - madera maciza y tableros en forma paneles: se forman de manera parecida a las hojas de puertas (con bastidores y plafones). - Cámara de aire en donde se colocan placas de lana mineral para mejorar su aislamiento térmico y acústico. MATERIALES - Madera aserrada: montantes y travesaños - Tableros derivados de la madera - Perfiles metálicos PROPIEDADES. - Aislamiento térmico: los tabiques deberán aportar los datos especificado en la norma NBE-CT-79 (Norma Básica de la Edificación de Condiciones Térmicas. Su coeficiente de transmisión térmica, junto con los correspondientes al resto de las superficies envolventes del edificio, debe mantener el valor del coeficiente de transmisión global del edificio,  $k_G$ , en un nivel razonablemente pequeño. Este valor depende de varios factores: zona climática, tipo de edificio y forma y tipo de combustible. Esta norma será sustituida en el futuro por el Código Técnico de la Edificación - CTE (ver Bloque Legislación). - Aislamiento acústico: los tabiques deberán aportar los datos especificados en la norma NBE-CA-88 (Norma Básica de la Edificación de Condiciones Acústicas). Algunos fabricantes han realizado ensayos para conocer sus datos acústicos. Esta norma será sustituida en el futuro por el Código Técnico de la Edificación - CTE (ver Bloque Legislación). - Resistencia al fuego: la NBE CPI - 96 (Norma Básica de

la Edificación de Condiciones de Protección contra Incendio) especifica las características de parallamas, estabilidad al fuego y resistencia al fuego que tienen que tener los tabiques en función de su situación en el edificio. Para los revestimientos, y en función de su situación en el edificio, se requerirá conocer la reacción al fuego. Esta norma será sustituida en el futuro por el Código Técnico de la Edificación - CTE (ver Bloque Legislación). - Comportamiento frente a los agentes biológicos: en la clase de riesgo 1 (interior) puntualmente se pueden producir degradaciones de insectos xilófagos de ciclo larvario; un tratamiento preventivo evitaría esta posibilidad. En la clase de riesgo 3 (exterior no en contacto en el suelo) es necesario utilizar especies que tengan una adecuada durabilidad natural o realizar, en su caso, tratamientos en profundidad con autoclave. Ver bloque "Protección de la madera".

- Losa madera con altura de entrepisos a 2.50 metros.
- Las losas de madera sobre soportes son de calidad superior por sus lamas sin nudos. Éstas tienen una superficie lisa y abombada, que permite el drenaje del agua. De color verde por impregnación, estas losas tienen un aspecto moderno y contemporáneo, que se combina a cualquier tipo de exterior.

Las losas de madera se ensamblan en fábrica, lo que te permitirá ganar tiempo durante la instalación en comparación con las lamas de terraza de madera clásica. Ideal para los tejados terrazas, la losa de madera sobre soporte puede soportar hasta una tonelada de carga.

Soportes de PVC. Las losas de madera se pueden instalar sobre soportes ajustables cuando tienen un espesor superior a 36 mm. Las losas de terraza miden 44 mm de espesor, por lo tanto son compatibles con este tipo de soportes y proporcionan una gran rigidez.

- Impermeabilizante tipo elastomérico con resinas acrílicas calidad de 5 años. Para dar pendientes en azotea, se colocará un entortado a base de mortero aligerado con jal con el espesor necesario para su correcto funcionamiento.

#### **Techos de madera:**

Los techos de madera están hechos de tejas o listones de madera. Si bien

tanto las tejas como los listones están hechos de madera, las tejas de madera se cortan suavemente para lograr un estilo más moderno. Los listones están hechos de madera dividida para una apariencia más texturizada.

Después de que se dividen o cortan, las tejas y los listones de madera reciben tratamientos de horno y presión que eliminan la humedad de la madera; reducir la susceptibilidad a insectos, hongos, moho y podredumbre; y ayudar a que el techo dure más tiempo. Un techo de madera bien mantenido puede durar de 30 a 50 años.

### **Opciones de madera**

Las tablas de madera y las tejas se pueden hacer de cedro rojo occidental, cedro blanco del Atlántico, pino, abeto, ciprés o secoya. Por lo general, las tablas y las tejas comienzan con un color claro pero envejecen en tonos marrón oscuro o gris plateado.

Las tablas de madera de cedro son la opción más popular para los techos de madera porque esta madera es naturalmente duradera, resistente a la intemperie, eficiente en energía y, sin embargo, de apariencia natural. El cedro es fácil de sellar, resistente a los insectos y proporciona más aislamiento que otras opciones de madera.

Las tablas de madera que no son de cedro varían más en calidad y apariencia y pueden parecer más rústicos, según la elección de la madera.

Las tablas de madera compuestas se crean a partir de material artificial que se parece a la madera. Los techos de tablas de madera compuestas ofrecen la ventaja de una mayor durabilidad y una mayor resistencia a la putrefacción, el moho y el moho que la madera real. Este material también requiere menos mantenimiento que un techo de madera.

**Resistencia al clima.** Los techos de madera generalmente están clasificados para soportar vientos de 173 a 245 millas por hora.

**Resistencia al impacto.** De manera similar, las tejas y tablas de madera pueden clasificarse como clase cuatro, la clasificación más alta para la resistencia al impacto del granizo y el hielo. Sin embargo, el nivel de resistencia depende en parte del grosor de las tejas de madera. Las tejas más gruesas

ofrecen mayores niveles de durabilidad.

**Facilidad de instalación.** La instalación de tejas y tablas de madera es similar a la instalación de tejas de asfalto. Sin embargo, las tejas de madera a veces son más pequeñas que las tejas de asfalto, lo que podría aumentar el tiempo de instalación.

**Facilidad de reparaciones.** Si su techo de madera está dañado, puede ser relativamente sencillo reemplazar las tejas y listones afectados. Pero tenga en cuenta que es posible que una nueva teja o listón en la misma madera no coincida inmediatamente porque el color de la madera cambia con el tiempo.

**Eficiencia energética.** La madera ofrece una capa natural de aislamiento que mantiene su hogar más fresco en verano y más cálido en invierno.

**Resistencia a los rayos ultravioleta.** Si bien la exposición al sol y la lluvia cambiará el color de su techo de madera con el tiempo, generalmente la madera protege su hogar contra los rayos UV.

**Sustentabilidad.** Los fabricantes de tejas y tablas de madera suelen plantar árboles para reemplazar los que cortan para hacer materiales para techos. Además, cuando se quita el techo, la madera orgánica se puede reciclar y es biodegradable.

**Resistente y ligero.** Si bien esto puede ser más importante para el instalador del techo que para usted, la madera es más flexible que la pizarra o las tejas y pesa menos que el asfalto, lo que puede facilitar su instalación.

#### **Instalaciones:**

- Instalación hidráulica a base de tubería de CPVC de diferentes diámetros según cálculo.
- Instalación sanitaria a base de tubería de PVC sanitario de diferentes diámetros, según indicaciones de cálculo con descarga a Biodigestor.
- Instalación eléctrica:
  - o Accesorios eléctricos marca Bticino línea.
  - o Cableado eléctrico marca IUSA, Condulac o similar.
  - o Centro de carga marca Square D o Bticino.

- o Pastillas para circuitos marca Square D o Bticino
- o Lámparas para iluminación marca Tecno lite especial no decorativa
- o Iluminación tipo ahorradora a base de lámparas marca Tecno lite o similar.
- Aire acondicionado tipo Multi-split para las áreas de cada de villa.

**Muebles y Accesorios:**

- Lavabos de sobre poner sobre cubierta revestida de azulejo.
- Llaves, mono mandos, regaderas y juego de accesorios marca Helvex Pro-jecta Spacio.
- Sanitarios tipo one piece, en color blanco
- Carpintería:
- Puertas de tambor fabricadas con triplay de 6mm y bastidor de pino.
- Mueble closet abierto con repisas de madera de pino solo en depto. lateral ubicado en baño principal.
- Closet de blancos de madera de pino solo en depto. central ubicado en pasillo.
- Barandales de madera para exterior según diseño preestablecido.
- Chapa de puertas interiores marca Yale.
- Chapa Digital en puerta principal con acceso.
- Herrajes para puertas de intercomunicación en acabado níquel plata.

**Aluminio y cristal:**

- Ventanearía de aluminio corredizas y fijas, con cristal tintex de 6 mm., con jaladeras cremona.
- Cancelería de cristal templada corrediza de 6mm de espesor en regadera.

**Cocina:**

- Cocina fabricada sobre cubierta de concreto con las siguientes características:
  - o Muebles en madera de pino con iluminación LED.
  - o Tarja de acero inoxidable marca Teka de una tina BE 40.42.
  - o Mono mando de tarja marca Urrea Diseño mod. 9434 en cromo.
  - o Parrilla eléctrica de vitroceramica Teka de 60cm.
  - o Cubierta de Granito.
  - o Microondas
  - o Lava secadora colocada bajo cubierta de 11 Kg.

- o Refrigerador de 10 pies cúbicos

## **ACCESIBILIDAD UNIVERSAL**

Que es accesibilidad universal.

Condición que tienen que cumplir los entornos, procesos, bienes, productos, y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

Existen 3 tipos de accesibilidad.

-Accesibilidad cognitiva

-Accesibilidad Física

-Accesibilidad Sensorial

También se entiende como las 3 formas de actividad humana.

-Movilidad

-Comunicación

-Comprensión

La norma oficial mexicana nom-030-ssa3-2013 que establece las características arquitectónicas para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad.

Norma oficial mexicana nom-233-ssa1-2003 vigente.

La normativa internacional para pisos pódicos táctiles, que regula las condiciones de este tipo de pisos es la iso23599. Esta norma tiene como objetivo homogenizar a nivel internacional, los diferentes sistemas de señalización táctil que existen.

Especificaciones técnicas

- el ancho de la rampa debe ser de mínimo 0.90 m en su superficie central
- la superficie central debe de llevar una pendiente máxima de 10%
- cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles.

Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad.

-Inodoro 45 a 50 cms de altura

-Lavabo 76 a 80 cms de altura

-Banco de regadera 45 a 50 cms de altura. Pisos podo táctiles.

Son una señalización que se siente al caminar sobre ella. Sirven para advertir de un posible peligro y para guiar por el camino correcto a personas con discapacidad visual.

Algunos ejemplos de medida para lograr este tipo de accesibilidad.

- La altura ala que se sitúan interfonos, botones o pulsadores.
- Aumento de la anchura de las aceras.
- Rampas de acceso.
- Ascensores en estaciones de transporte.
- Plataformas elevadoras.
- Sistemas de barras y asideros.
- Baños adaptados.

Durante la etapa de construcción se generarán emisiones a la atmósfera, las cuales serán generadas por los motores de combustión de la diversa maquinaria que pudiera ser utilizada en la construcción.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

Equipo	NOx	SOX	PST
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

Durante la etapa de construcción se generarán emisiones de ruido, que serán generadas por la diversa maquinaria durante la etapa de construcción.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Emisiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Excavadora	Constn	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Volteos	Constn	1	60	8	90	1.5624	Diesel

### ***II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.***

Las acciones y/o consecuencias del proyecto sobre el entorno serán objeto de atención especial del promovente de este proyecto. La riqueza natural del paisaje circundante puede promover un proyecto. Las áreas con que colinda (cercano a la Playa), cuando menos de nuestra parte, permanecerá inalterada. Se le cuidara y limpiara permanentemente y continuara sin ningún tipo de alteración de parte de los usuarios del edificio y paseantes en general.

Durante la etapa de operación, que consiste en brindar un área habitacional, se dispondrán las siguientes medidas:

Suficientes contenedores con tapa para recolectar la basura doméstica producida por el Desarrollo.

Los residuos sólidos deberán separarse los orgánicos de los inertes, los primeros se deberán almacenar temporalmente en un cuarto frío para dilatar su descomposición y los segundos, separar los reciclables y disponer periódicamente en el relleno sanitario municipal los que no tengan ninguna utilidad de rehúso.

Será establecido un programa de educación ambiental y de buenas prácticas para el personal ejecutivo y operativo, para el adecuado manejo del entorno, mismo que deberá ser transmitido mediante folletos y señalizaciones a los usufructuarios del proyecto.

Será establecido un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales, como es el caso de ciclones, huracanes, sismos y/o antropogénicos, con el fin de tomar las medidas conducentes ante eventuales desastres.

Residuos líquidos: serán derivados a los biodigestores.

Residuos sólidos: Estos serán recolectados por el servicio de aseo y limpia Municipal y se dará un destino final en el basurón municipal.

Basura orgánica: Desperdicios de alimentos.

Basura inorgánica: limpieza en general, bolsas de plástico, botellas, cartón etc.

También se contará con los servicios básicos como lo es la red de drenaje, agua potable, Luz eléctrica, teléfono, internet, etc.

La infraestructura (edificio y demás) del proyecto requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando estas se requieran.

El mantenimiento necesario para este tipo de proyectos

es: Pintura

Albañilería

Reparación de equipo electrónico

Limpieza de alberca  
Reparaciones eléctricas  
Plomería

Jardinería  
Refrigeración

Al construir y operar este Proyecto, además de la inversión que se pretende realizar, conlleva la creación de empleos y la producción de un bien, que, en nuestro caso, sería la permitir el acceso a un desarrollo turístico habitacional.

También, al contar con una actividad que permite un trabajo constante y permanente, cuando menos por más de cinco décadas, aseguran la capacidad de planeación para derivar parte de sus ingresos en la mejoría de sus comunidades, en este caso las poblaciones aledañas, la educación de sus hijos, su calidad de vida y satisfactores de recreación social.

De igual forma estos conceptos impactan sobre las actividades económicas locales, regionales y nacionales en forma benéfica.

Se estima una generación de empleos de:

20 empleos directos durante la etapa de construcción y 30 empleos indirectos. 10 empleos directos durante la etapa de operación y 50 empleos indirectos.

#### ***II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.***

En el área del proyecto no se cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, serán proporcionados por el administrador.

La luz será obtenida inicialmente por celdas solares y posteriormente serán un sistema híbrido al conectarse de las líneas eléctricas que se encuentran fuera del predio de la CFE.

#### **II.2.7. Etapa de abandono del sitio**

Una vez que el proyecto haya rebasado la vida útil señalada (50 años), y cuando

no exista posibilidad para la prórroga de la operación, se procederá al desmantelamiento de las obras y se dará un destino final adecuado a los residuos que se generen durante su abandono.

Las actividades en la etapa de abandono serán:

El desmantelamiento de la infraestructura, que producirá residuos, fundamentalmente residuos inertes (básicamente, metal y escombros). Estos serán trasladados a sitios autorizados para su disposición como desecho o para su reutilización, cuando sus características y uso lo permitan. Traslado de los elementos desmantelados (apoyos, cableado, etc.) por los medios de transporte autorizados a los centros de acopio de materiales en lugares autorizados para su recepción y disposición final.

#### ***II.2.8. Utilización de explosivos***

Las obras que se pretenden realizar son consideradas como temporales y removibles, por lo que no habrá necesidad de utilizar explosivos.

#### ***II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera***

Durante las actividades de construcción se generarán emisiones a la atmósfera, esto por los motores de combustión de la diversa maquinaria que se pudiera utilizar en la construcción.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

Equipo	NOx	SOX	PST
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaria durante la etapa de construcción.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Emisiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Excavadora	Constn	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Volteos	Constn	1	60	8	90	1.5624	Diesel

En la etapa de operación los residuos que se generen como resultado de las actividades del proyecto, son los mismos que se generan en una casa habitación convencional, principalmente alimentos y residuos sólidos urbanos, así mismo los que se generen en las actividades de mantenimiento, serán los que normalmente se generan en un hogar común de la ciudad.

#### ***II.2.9.1. Volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios, sólidos y no peligrosos.***

El cálculo que se realizó para el proyecto, incluye la etapa de preparación del sitio, etapa de construcción, etapa de operación y mantenimiento. Se consideró la generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos), residuos de manejo especial, residuos peligrosos y aguas residuales tipo domésticas.

Para el cálculo de volumen de la generación de residuos durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se tomó como referencia una duración de 12 y 36 meses, para la etapa de operación y mantenimiento se consideraron 552 meses, que suman los 50 años de vida considerados para el proyecto.

Nota. - El cálculo que se hizo para estimar los volúmenes de residuos que se generaran durante la ejecución del proyecto es aproximado, no es un dato exacto, ya que la magnitud del proyecto considerando que será de ámbito habitacional difícilmente se llevará un control de las personas que ingresen al edificio, influirá mucho la ocupación si es temporada vacacional o temporada baja, ya que en la zona este tipo de condominios los utilizan los turistas en las temporadas altas.

**Tabla II.9.** Volúmenes específicos a generar por unidad de tiempo de los residuos sólidos, residuos de manejo especial y aguas sanitarias durante las etapas del proyecto.

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Cantidad generada al mes</b>	<b>Cantidad estimada generada en la duración de la etapa del proyecto</b>	<b>Manejo</b>	<b>Disposición Final</b>	
<b>Preparación del sitio</b>	Residuos sólidos	Orgánicos	Residuos de comida	10 kg.	0.06 Ton.	Separación	Donación
		Inorgánicos	Latas de refresco, de vidrio, de pet, Trapos, cartón, papel y envolturas de plástico	20 kg	0.12 Ton.	Separación y almacenamiento temporal	Donación o será llevado al basurón Municipal
	Residuos de manejo especial	Madera, tubería de PVC, metal y escombros	50 kg	0.3 Ton	Separación y almacenamiento temporal	Donación o llevarlo a centros de acopio	
	Residuos peligrosos	Estopas y trapos impregnados de lubricantes y solventes, botes de pintura desocupados y brochas impregnadas de pintura,	0 kg	0 Ton			
	Aguas Residuales	Aguas sanitarias de los baños portátiles y de comedor temporal.	10 m <sup>3</sup> /mes	60 m <sup>3</sup>	Almacenamiento temporal	Recolección por empresa autorizada periódicamente	

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Clasificación</b>		<b>Cantidad generada al mes</b>	<b>Cantidad estimada generada en la duración de la etapa del proyecto</b>	<b>Manejo</b>	<b>Disposición Final</b>
<b>Construcción</b>	Residuos sólidos	Orgánicos	Residuos de comida	100 kg	2.4 Ton	Separación	Donación
		Inorgánicos	Latas de refresco, de vidrio, de pet, Trapos, cartón, papel y envolturas de plástico	50 kg	1.2 Ton	Separación y almacenamiento temporal	Donación o será llevado al basurón Municipal
	Residuos de manejo especial	Madera, tubería de PVC, metal y escombros		5 Ton	120 Ton	Separación y almacenamiento temporal	Donación o llevarlo a centros de acopio
	Residuos peligrosos	Estopas y trapos impregnados de lubricantes y solventes, botes de pintura desocupados y brochas impregnadas de pintura,		0 kg	0 Ton		
	Aguas Residuales	Aguas sanitarias de los baños portátiles y de comedor temporal.		100 m <sup>3</sup> /mes	2,400 m <sup>3</sup>	Almacenamiento temporal	Recolección por empresa autorizada periódicamente

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Clasificación</b>		<b>Cantidad generada al mes</b>	<b>Cantidad estimada generada en la duración de la etapa del proyecto</b>	<b>Manejo</b>	<b>Disposición Final</b>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Residuos sólidos	Orgánicos	Residuos de comida	200 kg	110.4 Ton	Separación	Donación
		Inorgánicos	Latas de refresco, de vidrio, de pet, Trapos, cartón, papel y envolturas de plástico	100 kg	55.2 Ton	Separación y almacenamiento temporal	Donación o será llevado al basurón Municipal
	Residuos de manejo especial	Madera, tubería de pvc, metal, escombro, Equipo de cómputo, equipo eléctrico, muebles, herramienta, cableado, etc.		20 kg	11.04 Ton	Separación y almacenamiento temporal	Donación o llevarlo a centros de acopio
	Residuos peligrosos	Estopas y trapos impregnados de lubricantes y solventes, botes de pintura desocupadas y brochas impregnadas de pintura, baterías alcalinas, toners, etc.		0 kg	0 Ton		
	Aguas Residuales	Aguas sanitarias de los baños, cocinas y lavandería.		2,00.00 m <sup>3</sup> /mes	110,400.00 m <sup>3</sup>	Red de distribución de tuberías	Red de drenaje del Municipio (JUMAPAM)

### ***II.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos durante la operación.***

#### Residuos sólidos:

Se contará con un área específica para el almacenamiento temporal de la basura, así mismo contará con depósitos contenedores de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica en diferentes puntos estratégicos del proyecto, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal de San Ignacio.

#### Residuos de manejo especial.

Se contará con un área específica para el almacenamiento temporal de residuos de manejo especial, estarán clasificados según sus características. Los que sean de interés para la sociedad serán donados, algunos serán reutilizados y otros serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

#### Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos que se pudieran generar en la ejecución del proyecto son de los más comunes que se generan hasta en una casa habitación (baterías alcalinas, botes impregnados de pinturas, trapos y estopas contaminados por solventes, etc.). Se contará con un área específica para este tipo de residuo la cual estará delimitada, señalada y clasificada por tipo de residuos en contenedores herméticamente sellados. Así mismo se llevará el control con una bitácora de registro y el servicio de recolección por una empresa autorizada por SEMARNAT.

#### Aguas Residuales:

Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción deberán ser almacenados en contenedores especiales incluidos dentro de los Baños Móviles; estos residuos serán recolectados y transportados por la empresa que brinde el servicio de renta para su tratamiento y disposición final y cumplir con lo que establece la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua. Las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto, serán derivadas hacia contenedores tipo biodigestor.

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

#### **III.1. Información Sectorial**

El fortalecimiento del sistema ambiental en México, ha sido uno de los instrumentos fundamentales de la política ambiental, en la promoción de un crecimiento económico vigoroso y sustentable que fortalezca la soberanía nacional y que redunde en favor del bienestar social de todos los mexicanos. Asimismo, alienta que en el crecimiento económico del país se apliquen las estrategias, programas y acciones que tiendan a mejorar las condiciones ambientales y a promover un uso racional de los recursos naturales.

Este fortalecimiento ha inducido a mejorar la calidad ambiental, el mejor uso y aprovechamiento de los recursos y de los ecosistemas del territorio mexicano, a atenuar las presiones que las actividades productivas ejercen sobre ellos; la política ambiental en la actualidad aporta los elementos para el establecimiento de estrategias para alcanzar el desarrollo sustentable, generar el desarrollo económico y que al mismo tiempo incentive empleos y mejorar las condiciones económicas, sociales de los trabajadores del campo y de las ciudades que requieren de inversiones para aumentar la infraestructura necesaria para su desarrollo, ya que sin inversión no es posible ampliar la capacidad productiva de los diversos sectores que integran una sociedad.

Se pretende desarrollar el Proyecto “VILLAS JC”, el cual consiste en un desarrollo Ecolodge que consta de 5 cabañas tipo palafito (1 ya construida y actuada por profepe). El conjunto contara con alberca, palapas, estacionamiento y áreas verdes.

El sur del estado de Sinaloa, especialmente las regiones costeras de los municipios de Rosario y Escuinapa se consideran de alta prioridad para el desarrollo de la infraestructura turística, que permita la aplicación de inversiones en el sector, para dinamizar la economía regional y aprovechar las ventajas naturales de la región. El Gobierno del Estado de Sinaloa estableció para éste efecto el Plan Regional de Desarrollo Urbano Turístico Rosario-Teacapán, que promueve la región y establece instrumentos para la planeación de actividades sectoriales y el desarrollo integral de la región; en este marco se contempla el proyecto de Desarrollo Costero Integral Caimaneros, Marina-Golf-Playa, El Rosario.

Este capítulo tiene como finalidad presentar la congruencia y cumplimiento que guarda el Proyecto con los ordenamientos e instrumentos que le son aplicables, en congruencia con el Art. 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA) y Art. 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de

Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Se incluyen tablas que muestran la vinculación de las obras con el contenido de los instrumentos mencionados y su acatamiento, figuras de ubicación espacial del área de estudio respecto a los programas de ordenamiento, y datos de referencia para facilitar la consulta de la información vertida.

**III.2. Relación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).** D.O.F. viernes 7 de septiembre de 2012, acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Región ecológica: 15.4, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 33. Llanura Costera de Mazatlán. Localización: Costa central de Sinaloa. Superficie en km<sup>2</sup>: 17,424.36 km<sup>2</sup>. Población Total: 526,034 habitantes. Población Indígena: Sin presencia. Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable.

Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Prioridad de Atención: Baja

**Imagen III.1.** Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



**Tabla III.1.-** Relación del proyecto con la (UAB 33).

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura - Forestal	Ganadería – Minería- Turismo	Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44.
<b>Estrategias UBA 33</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio</b>				<b>Relación</b>	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.		En el sitio del proyecto no existen especies en riesgo, se encuentra desprovisto de vegetación, por lo tanto no afecta los ecosistemas de este tipo de vegetación y su biodiversidad.		
	2.- Recuperación de especies en riesgo.		En el área existe la tortuga marina.		
	3. Conocimiento y Análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		No existe biodiversidad dentro del predio, se encuentra desprovisto de vegetación.		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.		Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.		
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.		Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.		
	6. Modernizar la infraestructura hidroa-		No existe una vinculación, ya que		

	grícola y tecnificar las superficies agrícolas.	es una zona costera.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación, ya que es una zona costera.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC, con el que se proponen medidas para proteger los ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Tiene vinculación con estas estrategias, debido a que es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de Villas JC de uso turístico.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	En la zona existen los servicios y no requieren de incrementar la infraestructura.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto cuenta con acceso directo de carretera.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de	El proyecto es para la construcción, operación y mantenimiento de

	ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	5 Villas que se vincula con esta estrategia, debido a que el proyecto es generador de servicios y empleos.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	

E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de 5 villas.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Su Ubicación como Proyecto cumple con los lineamientos y normativas de un Plan de Desarrollo Urbano.

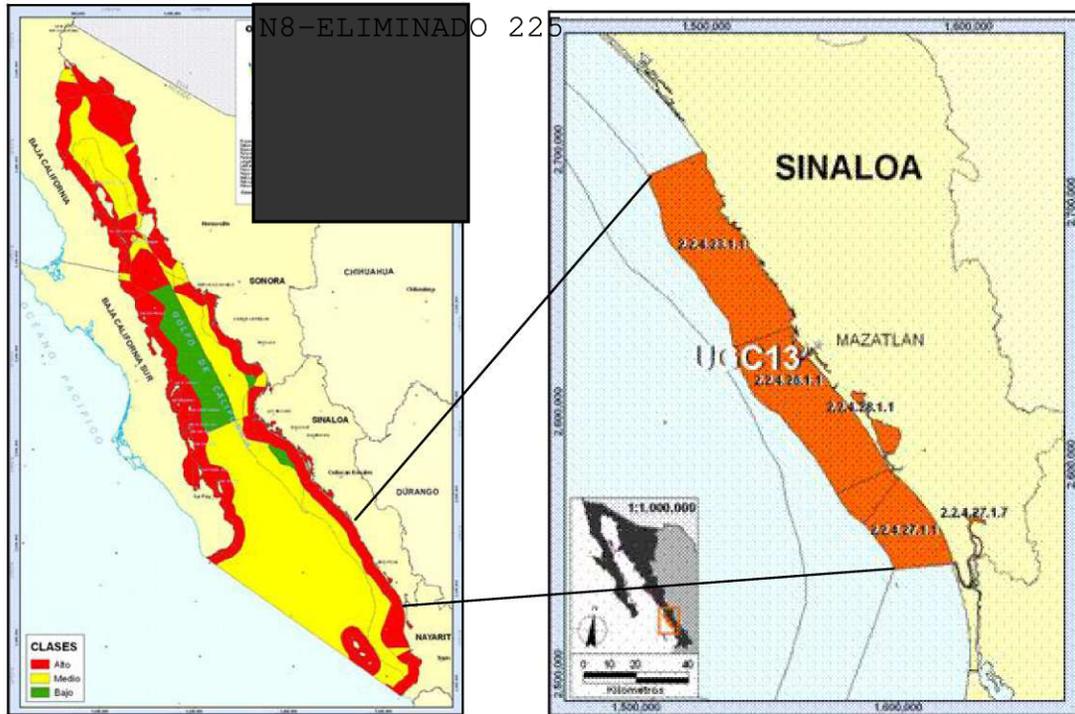
### **III.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006).**

Objetivos: Instrumento de la Política Ambiental dirigido a:

- Inducir la realización de actividades productivas en las zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.
- Identificar las zonas para conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad.
- Lograr el equilibrio entre las actividades productivas y la protección a la naturaleza.
- Maximizar el consenso y minimizar el conflicto entre los sectores en el uso del territorio.

La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en el Golfo de California, corresponde a la superficie que ocupa la Ecoregión Marina Golfo de California, con una superficie de 265,894 Km<sup>2</sup> (26,589,400 hab), el cual empata con la superficie del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006) (imagen III.2), el cual considera 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad, el proyecto se localiza como área geográfica de influencia directa en una de estas unidades, la denominada UGC13 Sinaloa Sur - Mazatlán, ubicada en el Sur de Sinaloa donde se ubican los municipios de Elota, San Ignacio, Mazatlán, Rosario y Escuinapa, Estado de Sinaloa (Imagen III.2).

**Imagen III.2.** Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California y UGC13 Sinaloa sur – Mazatlán.



Gráficamente el proyecto se ubica en su zona costera por la delimitación el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California; dentro de este, la influencia directa del proyecto se localiza en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA), la Sinaloa Norte, con Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC13, tal y como se muestra en la imagen III.2, se limita con el litoral del Estado de Sinaloa que va del sur del Río Elota a la altura del Poblado de la Cruz, hasta el Río Teacapán, con una superficie total de 4,409 km<sup>2</sup> y cuya descripción se realiza a continuación:

**Tabla III.2.** Relación de la Unidad de gestión ambiental costera UGC13 con el Proyecto.

Unidad de gestión ambiental costera UGC 13		
Sector con aptitud predominante	Principales atributos que determinan la aptitud	Relación
Pesca ribereña (Aptitud alta).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.</li> <li>- Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Huizache-Caimanero.</li> </ul>	El proyecto para la construcción, operación y mantenimiento de 5 villas, no afectará áreas de pesca ni lagunas costeras, este se encuentra dentro de la zona costera.

Pesca industrial (Aptitud alta).	- Zonas de pesca de camarón, calamar, de curvina y de tiburón.	El proyecto para la construcción, operación y mantenimiento de 5 villas, no afectará áreas de pesca ni lagunas costeras.
Turismo (Aptitud alta).	- Zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas. - Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes que se concentra principalmente en Mazatlán. - Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho.	Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de villas, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de La Guásima. Este por su ubicación y tipo de proyecto se encuentra colindante al ANP Santuario Playa Huizache Caimanero y dentro del sitio Ramsar Laguna Huizache Caimanero y el proyecto no causará impactos a la misma.
<b>Atributos Naturales Relevantes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta biodiversidad</li> <li>• Zonas de distribución de aves marinas</li> <li>• Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada y el tiburón blanco.</li> <li>• Bahías y lagunas costeras.</li> <li>• Humedales</li> <li>• Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho.</li> </ul>		El área natural protegida Santuario Playa Huizache Caimanero, NO CUENTA CON PROGRAMA DE MANEJO, sin embargo, el proyecto no causará impactos a la misma.
<b>Sector con aptitud predominante</b>	<b>Principales atributos que determinan la aptitud</b>	<b>Relación</b>
Pesca industrial y pesca ribereña.	-Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial.	Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de villas, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de La Guásima y el proyecto no causará impactos a la misma.
Pesca industrial y conservación.	- Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.	
Pesca ribereña y conservación	- Captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre. - Impacto de las artes de pesca (chinchorro de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros. - Uso de las islas para el establecimiento de	

	campamentos temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general.	
Turismo y Pesca ribereñas	- Competencia por uso de la zona costera para desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones. - Uso de las mismas especies	
<b>Contexto Regional</b>		<b>Relación</b>
Niveles de presión terrestre: alto.	-Asociada principalmente al desarrollo urbano concentrado principalmente en Mazatlán y su zona conurbada, así como a las actividades agrícolas y acuícola (principalmente cultivos de camarón).	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de 5 villas, que contribuye en la infraestructura del desarrollo de La Guásima.
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: Muy alta Nivel de presión general: muy alto	El predio del proyecto es un área desprovista de vegetación. Con la ejecución de este proyecto se brindará un uso más adecuado a la infraestructura actual y se incrementará la capacidad de servicio de hospedaje en el Municipio.
<b>Lineamiento ecológico</b>		<b>Relación</b>
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las actitudes sectoriales, considerando que todos los sectores representan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre alto y por un nivel de presión de marina alto.		Es un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de villas, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de La Guasima.  Se aprovechará un predio ejidal y esta construcción se llevará a cabo conforme lo señale el plan de desarrollo urbano del Municipio.

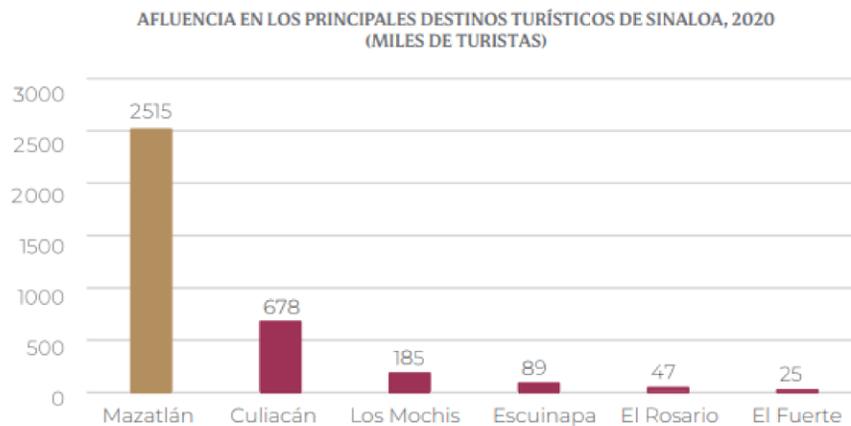
#### **III.4. Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2022-2027.**

Por su gran presencia en la estructura económica del estado y en el empleo, las diversas actividades que conforman el sector servicios, particularmente el comercio y turismo, habrá de tener las condiciones favorables para seguir desplegando su enorme potencial de crecimiento. Para mejorar la actividad turística, se trabajará en la conformación de proyectos turísticos regionales, ampliar la conectividad aérea, la logística del transporte marítimo, terrestre y ferroviario, con el fin de aumentar el flujo turístico. Los pueblos mágicos y señoriales de Sinaloa, habrán de recibir atención especial.

Los bajos ingresos en los periodos de veda, en especial del camarón y la jaiba, constituyen un problema en los campos pesqueros, derivado de las limitadas opciones que tienen para generar ingresos por falta de interés en dirigir los esfuerzos

de la pesca a la captura de otras especies y a la falta de alternativas para realizar otro tipo de actividades, ya sean comerciales, de transformación, de ecoturismo o de prestación de servicios como la pesca deportiva, propicia el aumento de problemas económicos y sociales que ponen en riesgo el bienestar de las comunidades pesqueras.

Los principales destinos turísticos de Sinaloa son Mazatlán, El Rosario y Escuinapa, ubicados en el sur, Culiacán en el centro y Los Mochis y El Fuerte en el norte. En relación con la afluencia turística, Mazatlán es líder; sólo en 2020 la recepción de turistas alcanzó los 2 514 819, es decir, el 62.10% del total que visitan Sinaloa. Dos Pueblos Mágicos (El Rosario y El Fuerte) se ubican entre los principales destinos turísticos de Sinaloa con una afluencia turística de 46 904 y 25 417 personas, respectivamente.



Fuente: SECTUR. Compendio Estadístico del Turismo en México, DATATUR 2020.

Imagen. Pág. 219 del PESD.

**El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo de servicios de hospedaje turísticos, que directa e indirectamente contribuye en la infraestructura turística y de servicios del Municipio, generará empleo principalmente en el sector comercial y turístico, incrementará la oferta de servicios, beneficiará a la imagen paisajística del predio donde se instalará el proyecto. Por lo tanto, el proyecto traerá beneficios a la ciudad y se cumplirán con los objetivos del Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2022-2027.**

Plan municipal de desarrollo El Rosario, Sinaloa, es una herramienta que orienta a las autoridades a dar orden y sustento para el desarrollo del Municipio, ya que sus

bases se fundamentan en leyes, planes y programas de desarrollo urbano a nivel federal, estatal y municipal.

## **PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO | PMOTDU 2023 – 2050**

En dicho Plan Municipal, se describen las estrategias y objetivos prioritarios para llevar a cabo durante la administración presente, teniendo como unas de sus principales visiones, **mejorar el turismo sustentable y las áreas con valor paisajístico y ecoturístico.**

**Vinculación:** Actualmente la población de La Guásima, cuenta con insuficiencia de servicios habitacionales, el proyecto VILLAS JC, será el primero hará distintivo lo existente en la zona, ya que atraerá turismo local, nacional e internacional, además que se encuentra colindante al ANP y cumple con su programa de ordenamiento.

<b>Principales acciones</b>	<b>Vinculación con las acciones</b>
<i>Estimular la creación de nuevos atractivos turísticos para acrecentar el inventario turístico Municipal.</i>	El proyecto será un atractivo turístico en la zona, ya que incrementará la capacidad de hospedaje del Poblado.
<i>Impulsar al municipio en foros locales, estatales y nacionales, implementando campañas publicitarias para atracción de turistas.</i>	Con la ejecución del proyecto, El Municipio tendrá la certeza de ofrecer un servicio turístico más en la zona.
<i>Promover la capacitación y certificación de los prestadores de servicios turísticos.</i>	El personal que labore para el proyecto, recibirá capacitaciones para brindar servicios turísticos habitacionales Y ECOLOGICOS.

A continuación, se describen las estrategias de mayor importancia de Plan Municipal de Desarrollo con relación al desarrollo habitacional propuesto en La Guásima y ANP:

<b>Eje 3 Económico</b>	
<b>Estrategias generales</b>	<b>Estrategias particulares</b>
	17. Fomentar y consolidar cadenas productivas.
	18. Incentivar prácticas sustentables en las acuicultura y agricultura.
<b>3. Productividad Turismo sustentable.</b>	19. Impulsar el turismo sustentable.

	20. Promover y consolidar corredores turísticos que aprovechen el potencial natural y cultural del municipio.
	21. Conservar, promover y en su caso restaurar, las áreas con valor paisajístico y ecoturístico.
	22. Ampliar y en su caso, reacondicionar la infraestructura turística existente.

De acuerdo con los lineamientos de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040 (ENOT), y la visión territorial prevista en el PEOTDU, a continuación, se describen las siguientes políticas de ordenamiento territorial aplicables:

**Protección Áreas Naturales Protegidas:** Se enfoca en proteger áreas importantes de flora y fauna, resaltando su biodiversidad, servicios ambientales, y características especiales como la presencia de especies protegidas por NOM-59-SEMARNAT-2010. El uso de estas áreas debe ser restringido para preservar el equilibrio ecológico y evolutivo. Se permite, bajo ciertas condiciones, el uso recreativo, científico o ecológico de estas áreas, pero se desaconsejan las actividades productivas o asentamientos humanos no regulados.

**Zonas homogéneas y usos del suelo Para lograr el modelo propuesto, se ha zonificado el territorio municipal bajo los siguientes usos del suelo.**

**Protección (P):** Corresponde a las áreas definidas por el PEOT como sujetas a política de Área Natural Protegida. Se busca salvaguardar las áreas de flora y fauna relevantes, dadas sus características, como la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, el tipo de vegetación o la presencia de especies con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT2010 (SEMARNAT 2010). Para lograr dicha salvaguarda, el aprovechamiento debe ser limitado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. **Además, para garantizar un beneficio a los dueños o poseedores de los terrenos en cuestión, se permite bajo ciertas condiciones el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos.** Aplica también para Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, Sitios Ramsar y zonas de manglar

**Vinculación:** El proyecto de construcción y operación del desarrollo Villas JC, se incorporará a un sector productivo que se encuentra dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2023-2050 (Turismo), este se ubica colindante al área natural protegida de carácter Federal "Santuario Playa Huizache Caimanero y dentro del sitio Ramsar laguna Huizache Caimanero" quedando dentro de la ANP, misma ANP que

carece de programa de manejo, en dicha zona se puede realizar la actividad de ejecución del proyecto, por lo que se estaría cumpliendo con lo la meta y líneas estratégicas del Plan Municipal.

El Proyecto también cumple con la estrategia de acción referida al cumplimiento de la legislación ambiental, ya que asegura la aplicación de las normas, reglamentos y programas en la conservación y restauración de los ecosistemas, se cumplirá con las medidas establecidas dentro del ANP, cumplimiento a las medidas de mitigación para evitar impactos al medio físico, se cumplirá con la normativa ambiental que aplica para las actividades del Proyecto, se tendrá un programa interno de manejo integral de todos los residuos generados en cada etapa de desarrollo del Proyecto; también se vincula a la política de Cuidado del agua, con el objetivo de Custodiar el uso racional y sustentable del agua, como parte de las actividades del Proyecto.

<b>Principales acciones</b>	<b>Vinculación con las acciones</b>
<i>Participar en la capacitación el personal que labora en los sectores productivos</i>	El proyecto de construcción y operación del desarrollo inmobiliario VILLAS JC, se incorporará a un sector productivo que se encuentra dentro del Plan Municipal de Desarrollo (Turismo), este requerirá de mano de obra para su construcción y operación, de la cual se le dará preferencia a pobladores locales y además recibirán capacitaciones por parte de la empresa.
<i>Impartir asesorías ambientales a habitantes de zonas aledañas a las áreas naturales protegidas</i>	El proyecto incluye realizar pláticas de concientización ambiental para los trabajadores y pobladores aledaños.
<i>En coordinación con las autoridades asignadas, formar promotores ambientales brigadistas de vigilancia comunitaria.</i>	El comité de vigilancia cuidará y vigilará los sitios aledaños al proyecto, principalmente el frente de playa, que en caso de observar el arribo de una tortuga marina a la playa, informará inmediatamente a la CONANP.
<i>Procurar que cualquier actividad productiva se sujete a las normatividades ambientales para aprovechamiento y desarrollo.</i>	El proyecto se somete a evaluación técnica y viabilidad ambiental ante la SEMARNAT para determinar su aprobación.
<i>Mantener una coordinación estrecha</i>	Se tendrá contacto con la CONANP, para en caso de solicitarlo el proyecto

con asociaciones y cámaras, para facilitar la gestión ambiental administrativa.

apoye en actividades de conservación del ANP.

## **DECRETO DEL 13 DE ABRIL DEL 2009 POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO TURÍSTICO ROSARIO - TEACAPAN.**

**Artículo 1.-** Se aprueba el Plan Regional de Desarrollo Urbano Turístico Rosario-Teacapan, como instrumento práctico y operativo de planificación y promoción sectorial, donde se integran el conjunto de estudios, normas técnicas, disposiciones e instrumentos tendientes a impulsar el desarrollo integral de las áreas con potencial turístico de sol y playa de los municipios de El Rosario y Escuinapa.

**Artículo 2.-** Son objetivos del Plan Regional de Desarrollo Urbano Turístico Rosario-Teacapan, las siguientes:

**I. Determinar estrategias de planeación adecuadas en materia de desarrollo industrial, desarrollo turístico, reservas territoriales y enlaces de comunicación vial, entre otros, de acuerdo a las condiciones de la región;**

**II. Promover la participación social permanente en la determinación de estrategias de planeación;**

### **III.2.5.1. PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO TURÍSTICO ROSARIO – TEACAPAN.**

#### **3.5.3 Análisis de la Competencia.**

Actualmente el posicionamiento de Mazatlán como destino de sol y playa se encuentra amenazado debido a la creciente competencia regional de mayor calidad. Los proyectos turísticos que están surgiendo hacia el sur de Mazatlán proponen el desarrollo de productos vinculados a vivienda vacacional, campo de golf y marina, similares a la oferta que se está desarrollando en otros destinos como son Los Cabos, Loreto, Bahía de Banderas y Puerto Peñasco. Principales Desarrollos Turísticos en Proceso y Planeación.

El Plan Estratégico de Turismo de Sinaloa propone emprender un proceso de potenciación turística del estado para convertirlo en un destino de calidad. Entre otros propone la identificación de zonas en la costa y la integración de la oferta actual bajo el concepto de Costa del Golf. Este programa todavía no está desarrollado por lo que se mantiene como una propuesta general que será necesario definir.

#### **5.3 Metas turísticas.**

Las metas planteadas en el presente plan, requieren el apoyo de los tres niveles de gobierno para la materialización de los proyectos en proceso de planeación en la región, tales como **Donostia-Artxanda** en la costa de Rosario y un nuevo CIP en la costa de Escuinapa. El desarrollo de estos proyectos en el corto plazo detonará la actividad turística en el litoral costero en su conjunto y en las localidades con atractivos turísticos, tales como Rosario, Escuinapa y Teacapán, incrementando los niveles actuales de afluencia turística, así como la estadía y el gasto promedio. De esta manera, las metas turísticas incluyen una oferta de alojamiento del orden de los 40,000 cuartos distribuidos en varios proyectos a lo largo de la costa, con una afluencia turística de 4 millones de visitantes anuales, el 60% de ellos extranjeros, que generarían una derrama de 1,920 millones de dólares en divisas.

### **6.1 Estrategia General de Desarrollo.**

**La Región Rosario-Teacapán** forma parte del corredor turístico Teacapán, El Palmito, Copala, Concordia, Mazatlán, Isla de la Piedra y el Quelite, previsto por el gobierno de Estado para la creación de productos turísticos en las zonas con potencial, identificadas previamente.

En las zonas con potencial, pero donde actualmente no existe infraestructura ni equipamiento, **se proponen importantes desarrollos turísticos**, por lo que se debe iniciar con la construcción de las obras de cabeza necesarias para iniciar el desarrollo.

También se requiere de la elaboración de planes de desarrollo urbano que contengan, los usos y destinos del suelo, así como las capacidades y tipo de equipamientos que serán construidos en cada caso. Los principales desarrollos que **se tienen contemplados** dentro de la presente estrategia son un **Proyecto Turístico Integral en la costa de El Rosario**, un Centro Integralmente Planeado en la costa de Escuinapa.

### **7.1 Requerimientos de infraestructura y vivienda.**

Para consolidar el desarrollo turístico de la región se requiere garantizar la cobertura de los servicios básicos para la población de las comunidades que integran la región, así como la construcción de los equipamientos e infraestructuras que garanticen la cómoda estancia del visitante y la satisfacción de todas sus necesidades.

### **Vinculación.**

El objetivo del Plan tiene una política orientada a la instrumentación normativa de la planeación, trascendente más allá del plano metodológico y de impacto real sobre las ciudades, cuyo objeto es la generación de planes de desarrollo urbano de las principales ciudades de este sistema.

Para consolidar el enfoque turístico del Estado sobre la región Sur, Playas de El Rosario, Escuinapa y localidades con turismo alternativo, es fundamental contar con la infraestructura necesaria para facilitar el acceso desde los mercados de origen, a lo cual el proyecto contribuye a la dotación de esta infraestructura que permitirá que durante la operación del mismo preste servicios de óptima calidad, siendo parte de la estrategia comercial que permitirá el éxito turístico de la zona.

Para ello, debe propiciarse no sólo el mejoramiento de los accesos carreteros, sino la conversión y operación de la pista de Teacapán en aeropuerto comercial, y la construcción de una marina en esa misma localidad, facilitando el arribo de visitantes cuyo destino principal es el municipio de Escuinapa, a través de la apertura de rutas aéreas y marítimas con todos los servicios y equipamientos necesarios para hacerlas posible.

### **Ejes y corredores turísticos.**

El planteamiento estratégico de desarrollo turístico para la región se basa en el impulso al crecimiento sostenido de la actividad turística, a través de la consolidación de la oferta actual, y de la creación de nuevos productos que permitan la captación de nuevos segmentos de mercado de mayor gasto turístico y menor impacto al desarrollo (ambiental, urbano), diversificando la oferta con base en la vocación natural de cada municipio.

**En este sentido el proyecto ofrece una infraestructura** que consolidará el corredor, además de la oferta de actividades tales como la marina, campo de golf que permitirá una mayor oferta de productos turísticos.

### **III.5. Leyes y Reglamentos que regulan al Proyecto.**

**Tabla III.4.** Relación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

<b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>Art. 28,</b> Penúltimo Párrafo. - "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".
<i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i> <i>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i>
<b>Aplicación</b>
De acuerdo a lo señalado en el primer párrafo del artículo 28 transcrito anteriormente, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, es el mecanismo que se debe aplicar de manera previa, para evaluar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto ante lo cual, en acatamiento a lo establecido en dicho artículo, se cumple de manera fehaciente, al presentar el presente documento para el proyecto que resulta susceptible de ser regulado

mediante la legislación establecida.
<b>Cumplimiento</b>
El C. José Olivas Carrillo., pretende la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO VILLAS JC”, EN LA GUASIMA, EL ROSARIO, SINALOA, que consiste en un terreno de 1,299.31 m <sup>2</sup> , propiedad del promovente dentro del cual se pretende únicamente destinar como proyecto a evaluación la construcción operación y mantenimiento de cinco villas de madera en una superficie 283.70 m <sup>2</sup> y con otras obras asociadas al proyecto, como son tres palapas, una alberca, muro de contención y una rampa de acceso, con una superficie de 243.01 m <sup>2</sup> aproximados.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>Art. 30.-</b> 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.
<b>Aplicación</b>
El artículo 30 de la LGEEPA establece los requisitos con los que el documento de evaluación, denominado Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad particular, por las obras y actividades de la construcción, operación y mantenimiento del proyecto deberá contener.

**Tabla III.5.** De vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

<b>Ley federal de responsabilidad ambiental. Texto vigente (a partir del 7 de julio de 2013). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Capítulo Primero. Disposiciones generales</p> <p>Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.</p> <p>Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.</p> <p>El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.</p> <p>El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.</p>
<b>Aplicación</b>

De acuerdo a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto actualmente se encuentra desprovisto de vegetación, es decir antes de iniciar este proyecto, la zona se encontraba en su estado base. Además este requieren previamente de una Manifestación de Impacto Ambiental por su nueva construcción.

**Cumplimiento**

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condicionantes indicados en el oficio resolutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente. La MIA-P que se presenta es para la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto.

**Tabla III.5. Ley General de cambio climático.**

<b>Ley General del Cambio Climático.</b>		
Es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.		
<b>Artículo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Forma en la que el proyecto cumplirá con los criterios</b>
<b>88</b>	<i>Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.</i>	El presente proyecto en sus diferentes etapas, no involucra fuentes fijas. La fuente móvil de emisiones será por el uso de maquinaria y equipo, por lo que el promovente se asegurará que el equipo se encuentre en las condiciones adecuadas y cuente con mantenimiento.
<b>89</b>	<i>Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.</i>	

Para el desarrollo del presente proyecto, tal como se plantea en la tabla anterior, se debe contar con las medidas de mitigación, prevención, compensación en materia de emisiones, con el objetivo de evitar contribuir con el cambio climático.

**Tabla III.6. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones.**

<b>Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones</b>		
<b>Artículo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Forma en la que el proyecto cumplirá con los criterios</b>
<b>4</b>	<i>Las actividades agrupadas a los sectores transpor-</i>	Las emisiones generadas por

	<i>te, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.</i>	el presente proyecto durante su construcción debido al uso de maquinaria pesada, se estiman que no sean superiores a las 5.53 toneladas de bióxido de carbono equivalente.
6	<i>...el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente</i>	
12	<i>La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación A</i>	

**Tabla III.7.** De vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

<b>Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Esta ley es la encargada de regular la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Dicha Ley señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual, así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados. La vinculación con el proyecto en cuestión, tanto en la etapa constructiva como en la operativa, parte de las siguientes disposiciones;</p> <p>Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p> <p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p>

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

**Aplicación**

El proyecto durante sus etapas de ejecución generará diferentes tipos de residuos.

**Cumplimiento**

La identificación y clasificación de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto se llevará a cabo acorde a la normatividad aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente.

**Tabla III.8.** Relación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

<b>Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
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 operaciones de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y

urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios generales, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros.

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como en sus litorales o zonas federales:

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

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

#### **Aplicación**

El proyecto se ubica en dentro de un área natural protegida, en ecosistema costero y litoral costero, consiste en una obra civil que tiene objetivos turísticos-comerciales (villas).

#### **Cumplimiento**

Se elabora la presente manifestación de impacto ambiental y se cumplen los señalamientos establecidos en el REIA inciso Q, S y R, debido a que el propósito del proyecto, consiste en la construcción, operación y mantenimiento de dos edificios habitacional en un predio que actualmente se encuentra impactado.

#### **Ordenamiento jurídico**

**Art. 9o.-** Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

#### **Aplicación**

La MIA-P que se presenta, es para la realización de un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de 5 villas.

#### **Cumplimiento**

Con la presentación de la MIAP se está dando cumplimiento a este apartado de la REIA.

**Tabla III.9.** Relación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.**

#### **Ordenamiento jurídico**

**Art 1.-** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

<b>Aplicación</b>
El Proyecto propuesto, producirá residuos sólidos urbanos que resultan de la eliminación de los materiales que utilicen en sus actividades domésticas, de los productos que consuman y de sus envases, embalajes o empaques y los residuos que provengan de cualquier otra actividad dentro de los establecimientos.
<b>Cumplimiento</b>
Durante la construcción y operación del proyecto, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos el predio corresponde al promovente, el cual cuenta con una empresa encargada de ello, infraestructura formal para el tratamiento y disposición de los residuos de tipo urbano y sanitario generados.

### **III.6. Normatividad Mexicana que regula el Proyecto.**

**Tabla III.10.** Relación con las Normas oficiales mexicanas aplicadas al proyecto.

<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b> , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
<b>Aplicación</b>
Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.
<b>Cumplimiento</b>
Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-044-SEMARNAT-2017.-</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
<b>Aplicación</b>
Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.
<b>Cumplimiento</b>
Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-045-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación

del día Jueves 08 de marzo de 2018, como: NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
<b>Aplicación</b>
Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.
<b>Cumplimiento</b>
Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-050-SEMARNAT-2018.</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.
<b>Aplicación</b>
Por cuestiones de presencia de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos que funcionan con algún tipo de los combustibles descritos.
<b>Cumplimiento</b>
Se exigirá a los contratistas y/o conductores que sus vehículos se encuentren debajo de los niveles establecidos en la NOM.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-052- SEMARNAT-2005.-</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.
<b>Aplicación</b>
Los derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.
<b>Cumplimiento</b>
Se tiene previsto una serie de actividades y manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto, pero directamente no se generarán residuos peligrosos.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010;</b> "Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo".
<b>Aplicación</b>

Dentro del predio se reportan especies de fauna enlistadas en la norma, Zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas. El predio está totalmente desprovisto de vegetación y con una nivelación y delimitación como terreno baldío.
<b>Cumplimiento</b>
En ningún caso, dentro o fuera del predio del proyecto, la empresa afectará especies de flora y fauna que no estén contempladas en el proyecto.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-076-SEMARNAT-2012</b> , Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.
<b>Aplicación</b>
Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.
<b>Cumplimiento</b>
Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.-</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>Aplicación</b>
Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>Cumplimiento</b>
Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones de ruido. Los vehículos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM. Las actividades de construcción tendrán horario diurno.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> , que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
<b>Aplicación</b>
En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica. Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.
<b>Cumplimiento</b>
En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

III.7. El proyecto se encuentra colindante al Área Natural Protegida Santuario Playa Huizache Caimanero de carácter Federal.

### **III.7.1. Área Natural Protegida, Imagen III.3.**

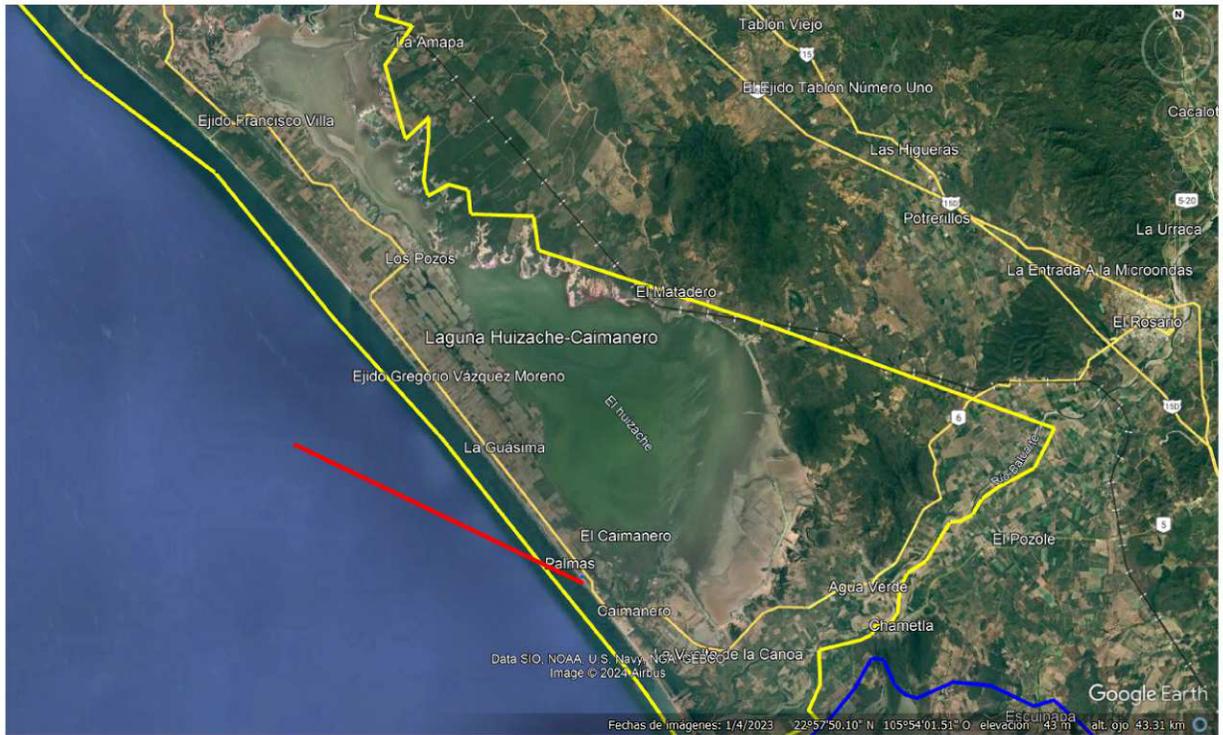
Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como;

Porciones del territorio nacional, terrestres o acuáticas, representativas de los diferentes ecosistemas en donde el ambiente original no ha sido modificado en su esencia por la actividad del hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Son regiones que por sus características naturales, históricas o culturales y que por la poca alteración humana a la que han sido expuestas, se mantienen y cobran especial importancia, por lo que se busca protegerlas y preservarlas. Para lo anterior el ejecutivo federal mediante decreto designa al polígono que corresponda una protección especial de ANP con cierta categoría según las características explicadas anteriormente; con base en este decreto y en el Plan de Manejo que elabora la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que es el órgano desconcentrado de la SEMARNAT encargado de la administración de las ANP, en este se establecerán una serie de actividades permitidas y prohibidas según las potencialidades ambientales del lugar, a fin de proteger y conservar sus características naturales. Las actividades permitidas y prohibidas dentro del ANP se derivan de su sub zonificación, esto de conformidad con lo establecido en el Artículo 3, fracción XXXIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el Programa de Manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas, mediante la declaratoria correspondiente.

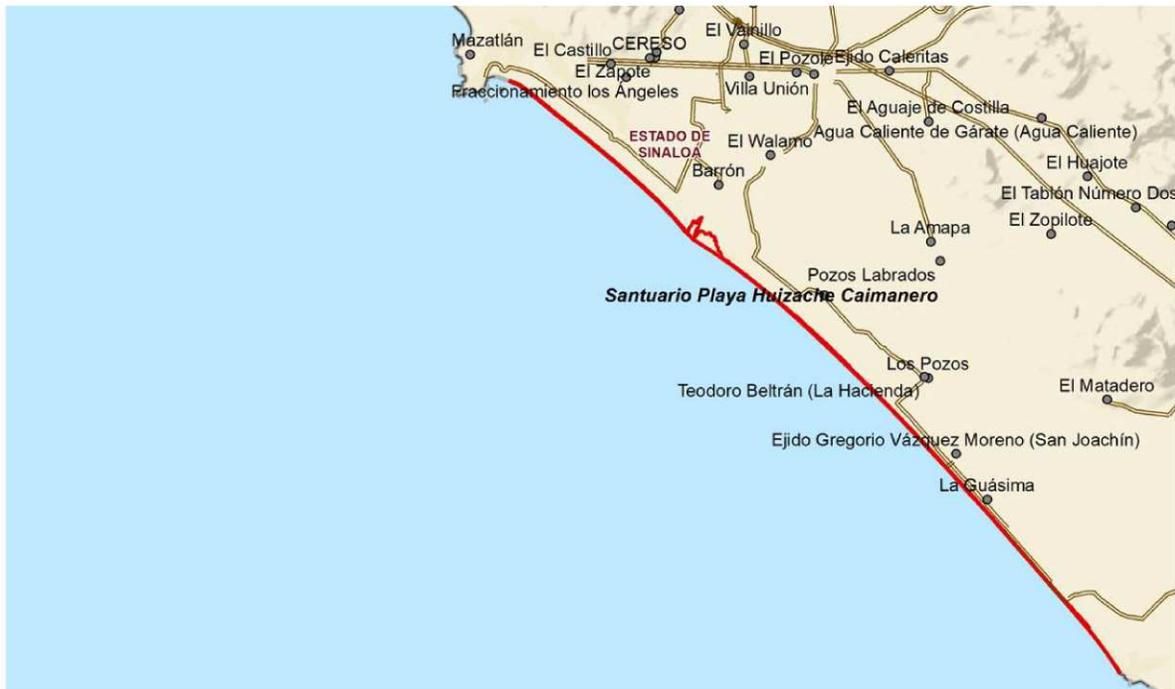
El ANP, NO CUENTA CON PLAN DE MANEJO.

En la imagen que se muestra a continuación, se aprecian el Área Natural Protegida de carácter federal.

**Imagen III.3.** Área Natural Protegida y ubicación del proyecto dentro de la ANP.



**Proyecto**



El proyecto se ubica colindante al ANP.

Vinculación con el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida (ANP), son zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie, la Región conocida como Santuario Playa Huizache Caimanero, ubicada en los Municipios de Mazatlán y Rosario, en el Estado de Sinaloa, con una superficie total de 451.49 hectáreas.

#### **Vinculación:**

- Es voluntad de la solicitante respetar los acuerdos dispuestos en decreto por el que se declara área natural protegida, la región conocida como Santuario Playa Huizache Caimanero, así como las disposiciones legales aplicables.
- El proyecto propuesto se encuentra dentro de un predio que se encuentra impactado desde hace más de 3 décadas y rodeado de desarrollos inmobiliario turísticos y laboratorios de larvas, por donde no pasan corrientes de cauces naturales, manantiales, riveras y vasos existentes. Por lo tanto el proyecto no afectará las condiciones naturales de los cuerpos de agua que pudieran existir en la cuenca hidrológica.

- Para el proyecto se proponen una serie de medidas para evitar la contaminación al suelo, subsuelo y cuerpos de agua, la más significativa es la descarga de aguas residuales a la red de biodigestores que se instalaran en el sitio del proyecto.
- Para el proyecto se proponen una serie de medidas para evitar la contaminación al suelo, subsuelo y cuerpos de agua, se contará con un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos los cuales serán recolectados constantemente por la empresa de residuos solidos de Mazatlán. Los residuos que se generen durante la construcción serán recolectados y llevados a un sitio autorizado por la dependencia señalada.
- El proyecto no utilizará explosivos durante sus etapas de ejecución.
- El proyecto consiste en la construcción y operación de 5 cabañas tipo palafito, Por lo tanto no se extraerán especies de flora y fauna para su ejecución.
- El **objetivo** del presente estudio es precisamente presentar la información (MIA) relevante de la zona que se pretende trabajar para solicitar a la Delegación en Sinaloa de la **SEMARNAT** la autorización en materia de impacto ambiental para la realización del Proyecto: "VILLAS JC" en área natural protegida.

### **III.7.2. Sitios RAMSAR, Imagen III.4.**

La Convención RAMSAR considera la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que son ecosistemas importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas, estableciendo cuatro compromisos básicos que son: dar un uso racional a los humedales de su territorio, establecer zonas de reservas de naturaleza en humedales, promover la capacitación en materia de estudio, manejo y custodia de los humedales, y de cooperación internacional.

Asimismo, la Convención no prohíbe el desarrollo de proyectos dentro de los sitios con la clasificación RAMSAR, toda vez que ésta misma promueve que se favorezcan la conservación de las zonas de humedales inscritas en la lista, siempre que ello sea posible la explotación racional de los humedales, por lo que el proyecto en análisis, de conformidad con lo planteado, propone no solo la conservación, sino la recuperación de la zona, mediante los diversos programas y medidas de compensación propuestas para el mismo.

El sitio del proyecto se encuentra dentro del **Sitio RAMSAR Laguna Huizache-Caimanero** por lo que es importante mencionar lo siguiente:

Aunque los sitios RAMSAR no cuentan con decreto, la Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental cuya misión es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. Los países en la conservación de los humedales existentes en sus territorios participan y proponen sitios para ser inscritos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, cuando estos cumplen con los criterios establecidos por la Convención Ramsar. Los países, entre ellos México, que se adhieren a dicha Convención asumen entre otros, los siguientes compromisos:

- Las Partes Contratantes tienen el deber general de incluir la conservación de los humedales en sus planes nacionales de uso del suelo.
- Las Partes Contratantes se comprometen a establecer reservas de naturaleza en humedales, estén o no inscritas en la Lista de Ramsar, y se espera que promuevan la capacitación en materia de estudio, manejo y custodia de los humedales.

Asimismo, es importante mencionar que el sitio del proyecto donde se construirá las cabañas tipo palafito, carece de vegetación. Por lo que se destaca que en el predio no existe vegetación primaria y que el desarrollo del proyecto no tendrá ninguna influencia directa sobre las especies registradas en el área, por lo que se promoverá y concientizará a los trabajadores del proyecto sobre importancia de su protección y la perturbación de las especies contenidas tanto dentro como fuera de la norma.

Siendo el propósito central de los Sitos Ramsar la conservación de los humedales reconocidos como humedales prioritarios, se debe garantizar la no afectación del sistema natural por el desarrollo del proyecto, por lo que el promovente se compromete a lo siguiente:

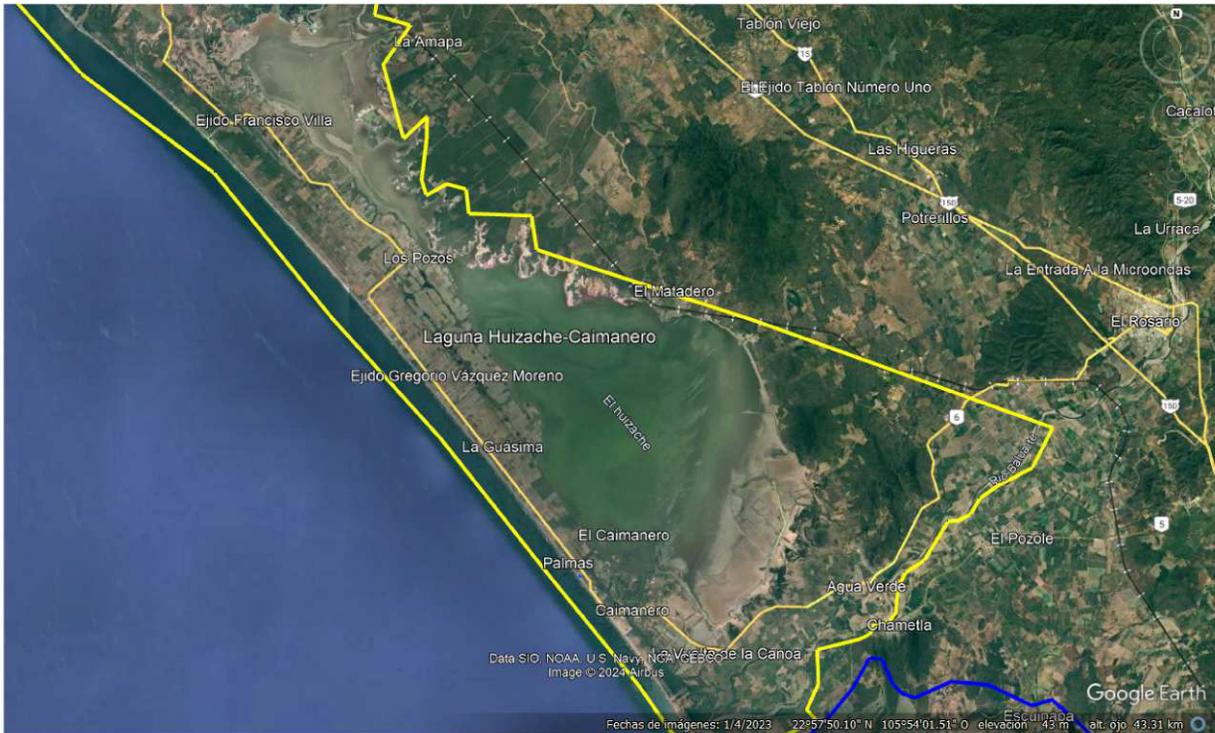
No se realizarán descargas sanitarias ya que se utilizarán biodigestores.

Vinculación: se considera que las actividades y obras del proyecto son factibles de realizarse siempre y cuando se respeten los compromisos del gobierno mexicano respecto a garantizar la conservación y el uso racional del humedal. Con base en los resultados del análisis del resto de los instrumentos normativos de este capítulo, más los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales (Capítulo V), se sostiene que:

**Mantenimiento de características ecológicas.** Como resultado de la realización del proyecto no se espera una alteración adversa de los componentes, procesos y/o beneficios/servicios del ecosistema. En términos generales, las características ecológicas del humedal se encuentran bajo diversas presiones tanto externas como internas. Una de las manifestaciones directas de estas presiones es el estado seriamente degradado del manglar (Cervantes, et al. (2009), que ha afectado la calidad de los servicios brindados, tal como el hábitat para avifauna. Otra manifestación es el azolvamiento gradual de los cuerpos de agua, que a su vez incide desfavorablemente en las actividades pesqueras y turísticas, dos de los sectores con aptitud alta de acuerdo con el instrumento normativo analizado anteriormente. Como se deriva de los resultados de este estudio, la rehabilitación hidrodinámica lagunar incidirá de manera positiva por la creación de canales de navegación que permitirá la permanencia de las actividades económicas señaladas. Para el caso de afectaciones potenciales y/o temporales sobre componentes relevantes del sistema (vegetación de matorral, avifauna y camarón), se diseñaron medidas tendientes a prevenir su ocurrencia, de tal forma de promover el mantenimiento de las características ecológicas del humedal.

**Contexto del desarrollo sostenible.** Actualmente la sustentabilidad del humedal se encuentra comprometida por la serie de presiones externas e internas que inciden en él, representando el proyecto una de las diversas medidas que deberán tomarse para asegurar su permanencia en el tiempo y brindar la posibilidad de que pueda continuar brindando los beneficios/servicios ecológicos en el entorno (ver Pronósticos Ambientales).

**Imagen III.5. Sitio RAMSAR**



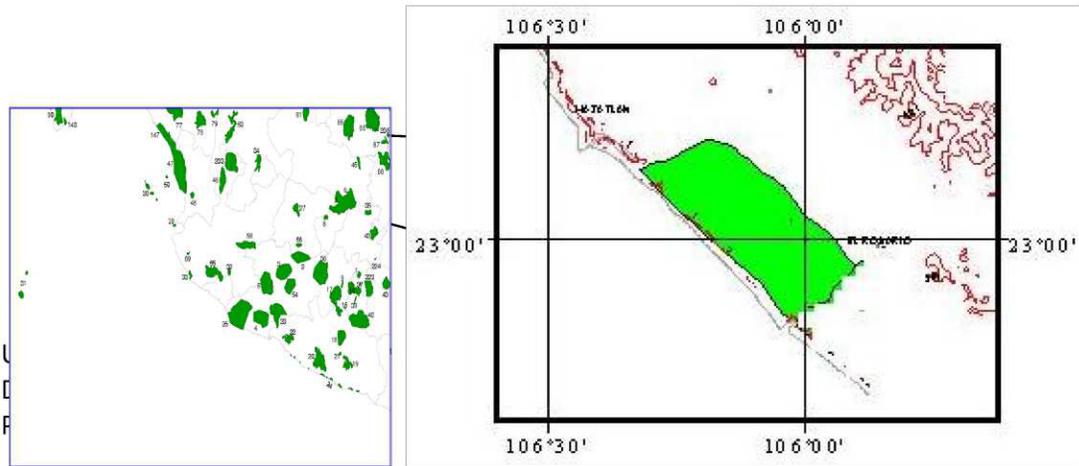
### **III.7.3 Regiones Prioritarias**

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de ninguna región prioritaria **Hidrológica, marina y terrestre**, por lo tanto no existe aplicación ni vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un desarrollo inmobiliario, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto.

### **III.7.4. Área de Importancia y Conservación de las Aves (AICA), Imagen III.7.**

Sistema Lagunar Huizache-Caimanero está ubicado en los Municipios de El Rosario y Mazatlán, en el estado de Sinaloa. El área fue designado como un Humedal de Importancia Internacional de Ramsar, una Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA #147), y un Humedal Prioritario Nacional para las aves playeras además de aves acuáticas. La laguna alberga más que 20.000 aves playeras al año que representan los 23 especies. Las especies más numerosas son *Recurvirostra americana*; *Limnodromus* spp; *Limosa fedoa* y *Calidris mauri*. Los socios del Sitio WHSRN incluyen el Director Regional de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) de las zonas Noroeste y del Alto Golfo; el Alcalde

del Municipal de El Rosario, así como el Presidente de la comunidad Ejido Agua-verde; Ducks Unlimited de México, A.C.; y el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, de Universidad Nacional Autónoma de México – Unidad Académica Mazatlán.



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

##### ***IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto.***

La intención de delimitar un Sistema Ambiental es la de recopilar la información necesaria para describir el medio ambiente existente alrededor del predio y establecer una línea de base, que permita predecir los cambios que surgirían si se implementa el proyecto indicando las tendencias de los componentes ambientales a través de espacio y tiempo.

El propósito de cubrir una superficie amplia que no se limite al área donde se desarrollará el proyecto, es el de incluir una indicación de la magnitud de los impactos ambientales y de su forma.

Dado que no existe una definición legal de concepto Sistema Ambiental, para efectos de la presente manifestación de impacto ambiental se entiende como:

*Espacio finito constituido por el conjunto de componentes naturales (estructurales y procesos) que existen en un territorio determinado y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.*

Esta noción permite identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan el funcionamiento de dicho conjunto y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente, la población y sus actividades.

La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se ubica colindante a la zona conocida como área natural protegida Santuario Playa Huizache Caimanero, en el área urbana La Guásima, sindicatura de Agua Verde, Municipio de El Rosario, Sinaloa.

**Tabla IV-1 CUENCA RIO BALUARTE (PROGRAMA SIGEIA SEMARNAT)**

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?	Superficie del acuífero (Ha)	Componente vv	Superficie de la geometría (m <sup>2</sup> )	Superficie de incidencia (m <sup>2</sup> )
2510	Rio Baluarte	Sin disponibilidad	17/09/2020	Si	342434.056	OBRA-AC	1299.31	1299.31
2510	Rio Ba-	Sin disponibi-	17/09/2020	Si	342434.056	OBRA-DV	1299.31	1299.31

	luarte	lidad						
--	--------	-------	--	--	--	--	--	--

El sistema ambiental del proyecto tiene una superficie de 5,100 km<sup>2</sup>, se encuentra situado dentro del área natural protegida en la Región hidrológica RH11 denominada “Presidio-San Pedro”, en su vertiente del Pacífico, Subregión Hidrológica Presidio, Baluarte y Cañas, cuenca del Río Acajoneta, subcuenca El Palote- Higuera. Geopolíticamente, el área que cubre el acuífero comprende casi la totalidad del municipio de Rosario, parcialmente Concordia y una muy pequeña superficie de Escuinapa, en el estado de Sinaloa. En el estado de Durango abarca parcialmente el municipio de Pueblo Nuevo, así como una pequeña área de San Dimas.

El sitio del proyecto cuenta con 1,299.31 metros cuadrados, dentro de la zona urbana del poblado La Guásima, sindicatura de Agua Verde, Municipio de El Rosario, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, otorgo constancia de estar al corriente de su pago de impuesto predial rustico, de la Clave: RO-04008-001, correspondiente al año 2024, según recibo con folio A24253 con fecha 13 de marzo del 2024, por lo que el uso de suelo del predio es FACTIBLE para el desarrollo Inmobiliario “VILLAS JC”, en una superficie de 1,299.31 m<sup>2</sup> con las siguientes colindancias:

**Tabla IV.1.- Colindancias del proyecto.**

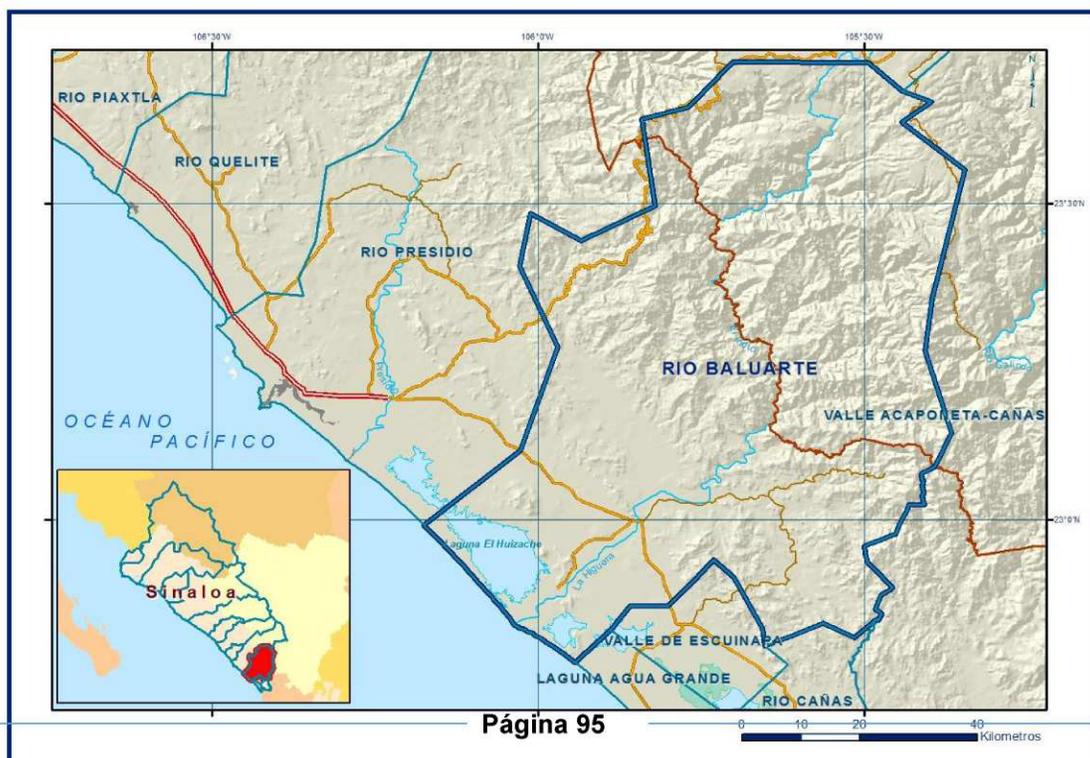
- Al Norte: Terreno N32-ELIMINADO 225
- Al Sur: Terreno N33-ELIMINADO 225
- Al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico.
- Al Este: Con poblado La Guásima.

**A continuación, se muestra la delimitación geográfica del sistema ambiental y su área de influencia.**

ACUÍFERO 2510 RIO BALUARTE							
VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	105	29	11.4	22	50	20.9	
2	105	30	57.3	22	48	48.6	
3	105	33	52.0	22	50	12.1	
4	105	36	47.5	22	48	57.9	
5	105	39	12.9	22	48	1.7	
6	105	39	24.2	22	49	43.3	
7	105	42	3.3	22	54	33.9	
8	105	43	55.0	22	56	12.9	
9	105	46	6.0	22	53	50.0	
10	105	48	5.0	22	51	50.0	
11	105	51	35.0	22	51	50.0	

12	105	53	25.0	22	49	35.0	
13	105	56	40.7	22	46	29.9	
14	106	10	32.3	22	59	32.1	
15	106	1	42.6	23	6	37.1	
16	105	58	13.6	23	16	25.6	
17	106	1	46.5	23	24	3.8	
18	106	0	47.0	23	29	3.3	
19	105	56	7.3	23	26	28.1	
20	105	49	19.6	23	29	46.6	
21	105	50	30.0	23	38	2.7	
22	105	46	13.8	23	39	9.4	
23	105	42	10.0	23	43	27.3	
24	105	29	42.0	23	43	25.8	
25	105	26	30.6	23	40	42.5	
26	105	23	52.1	23	39	40.6	
27	105	26	34.8	23	37	43.0	
28	105	20	49.3	23	33	14.7	
29	105	23	48.4	23	20	59.8	
30	105	24	25.3	23	16	4.4	
31	105	21	59.5	23	8	15.4	
32	105	23	34.7	23	5	1.4	DEL 32 AL 1 POR LA LINEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
1	105	29	11.4	22	50	20.9	

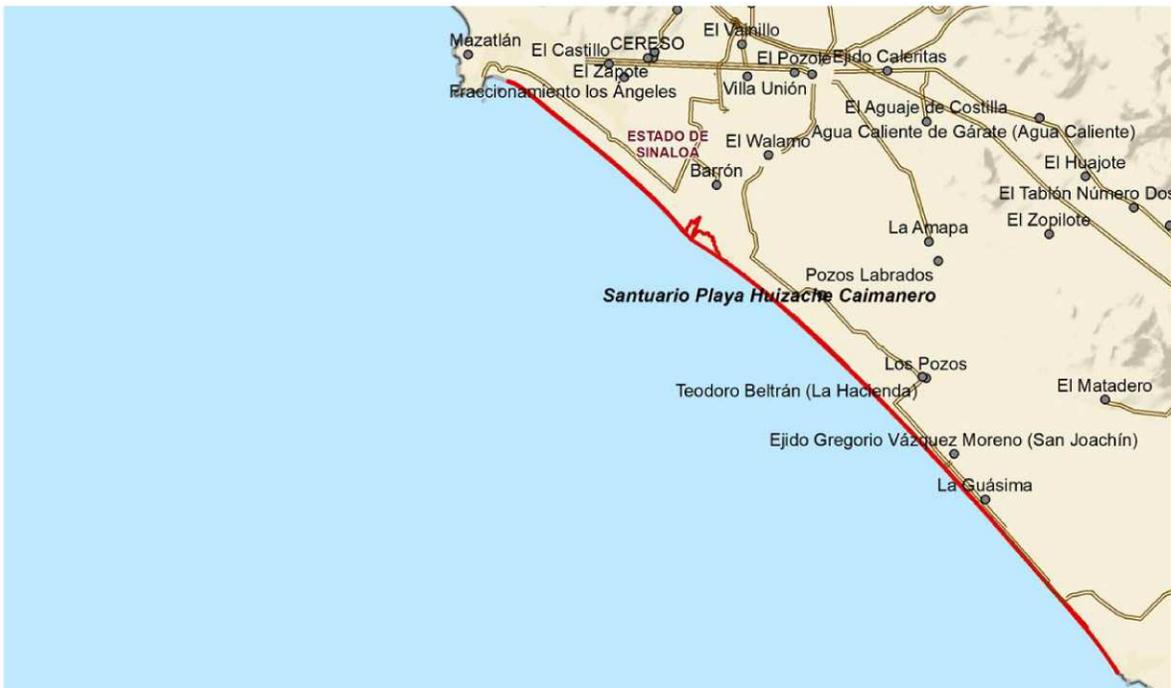
**Imagen IV.1.-** Se presenta la ubicación del Sistema Ambiental.



**IV.1.1. En cuanto a los elementos ambientales del área y su problemática se menciona:**

Área Natural Protegida Santuario Playa Huizache Caimanero.

La reserva ecológica es compartida por los municipios sinaloenses de Mazatlán y El Rosario. este santuario es el hábitat de alimentación y migración de la tortuga carey, la tortuga prieta y la tortuga laúd. El visitante puede observar numerosas especies de aves residentes y migratorias, así como estuarios y manglares,



**Reglamento para el visitante en el ANP**

1. Organización de grupos menores a 20 personas
2. Atender las indicaciones del personal del ANP
3. No tirar basura y recoger la que generen
4. No extraer o llevarse ningún objeto
5. No tocar las crías de tortuga marina
6. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos)

El clima dominante es tipo seco tropical, con temperatura media anual de verano mayor a los 22° C y de invierno mayor a los 18° C, y precipitación marcadamente estacional con el 80% de las lluvias (alrededor de 1,000 mm), en los meses de julio, agosto y septiembre.

La orografía es suave, abarca de los 0 a los 380 msnm en sus partes más altas, la cubre la selva seca como principal tipo de vegetación, pero también se encuentran otros tipos de comunidades vegetales como mangle, matorral y riparia.

Los suelos dominantes son: vertisol pélico de textura fina y litosol (INEGI, 2007).

Los poblados más importantes son Agua Verde, Pedregosa, Matadero, El Cerro, Potrerillos, Guásimas, Vázquez Moreno, Guajote y Zopilote, aledaños a Caimanero; y Walamo, Ejido nuevo, Amapa, Barrón, Francisco Villa y Los Pozos en Huizache.

El área comprende 451.48 hectáreas de selvas.

El área natural protegida fue decretada por el gobierno federal el 24 de diciembre del año 2022 bajo la categoría de Santuario.

El proyecto se ubica colindante al ANP.

**Suelo:** En su alrededor existe un impacto a la vegetación natural desde hace décadas en que fue desarrollado la población de La Guásima y todos los desarrollos turísticos y comerciales de alrededor, existe un desarrollo de servicios como son tubería de conducción de Agua Potable, telefonía, vialidades, electricidad, sistema de recolección de sólidos urbanos (basura). Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con vialidades y servicios.

**Vegetación:** La zona corresponde a un área desprovista de vegetación, sin embargo, con el proyecto la biodiversidad no se verá comprometida con el desarrollo del proyecto, toda vez que con la implementación de los programas, acciones y obras que fueron referidos, se diseñaron con la finalidad de asegurar su permanencia y continuidad dentro del mismo ecosistema de áreas verdes para formación de hábitats y fortalecimiento e incremento de servicios ambientales.

**Fauna:** De igual forma el desarrollo urbano ha desplazado la fauna presentando el avistamiento de aves en la playa, y que no será afectada por el proyecto.

**Agua:** El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica. La fuente Hidrológica más cercana al proyecto

colindando en el lado Norte es el océano pacífico y este la laguna huizache caimano a 700 m, mismo cuerpo de agua que no serán afectados por la implementación del proyecto propuesto.

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

A través de las técnicas de observación de campo y de imágenes satelitales se pudo caracterizar y analizar el sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto. La caracterización del paisaje, y que dentro de las actividades económicas que en este Sistema se desarrollan, la agricultura, la pesca y el turismo tienen dominancia sobre las otras actividades primarias. La franja costera tiene mucha actividad económica, de tipo turísticos, desarrollos inmobiliarios e hidráulicos.

El proyecto se ubica dentro de la Región hidrológica RH 11 denominada “Presidio-San Pedro”, en su vertiente del Pacífico, Subregión Hidrológica Presidio, Baluarte y Cañas, cuenca del Río Acaponeta, subcuenca El Palote- Higuera.

De acuerdo con las características regionales ecológicas de los hábitats presentes en el Sistema Ambiental, se describen sus parámetros ambientales (aspectos generales del medio ambiente y socio-económico), se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topoformas Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente a la provincia llanura costera del pacífico, en la subprovincia costera de Mazatlán, Sistema de topoformas de llanuras con lomeríos bajos esculpidos sobre zócalos rocosos y playas hacia el límite costero, en la porción sur de la provincia costera del pacífico, subsistema terrestre Barras de Piaxtla-barrón y llanura costera de suelos de tipo regosol y litosol, poco desarrollados, fases netamente líticas y de profundidad somera.

#### **Imagen IV.3. Unidad Fisiográfica de Sinaloa.**

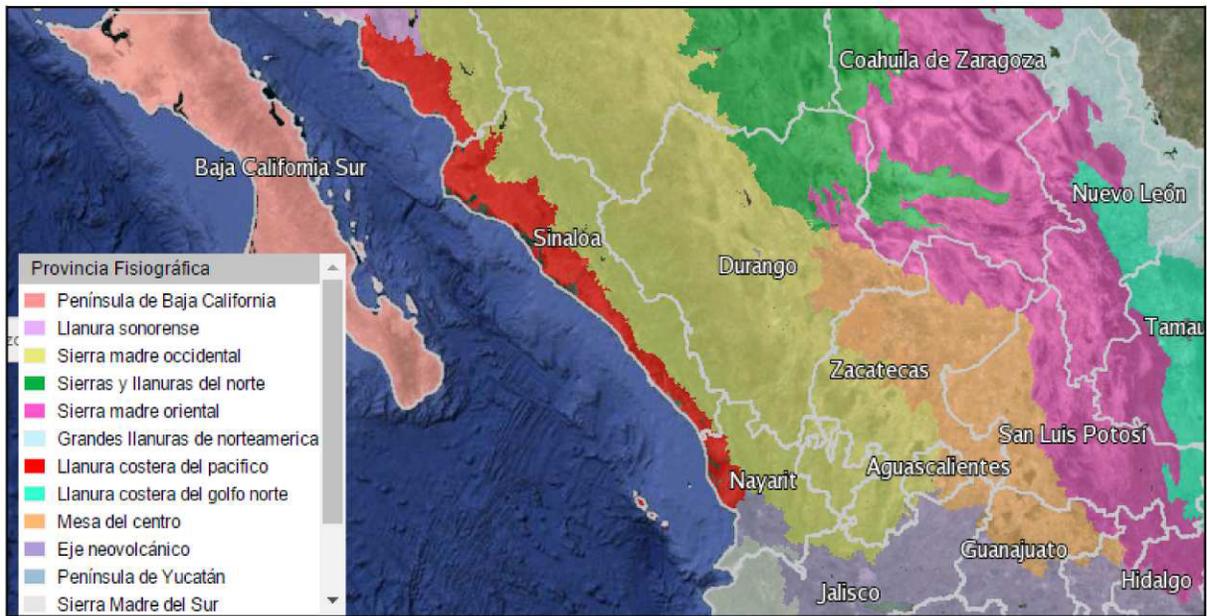
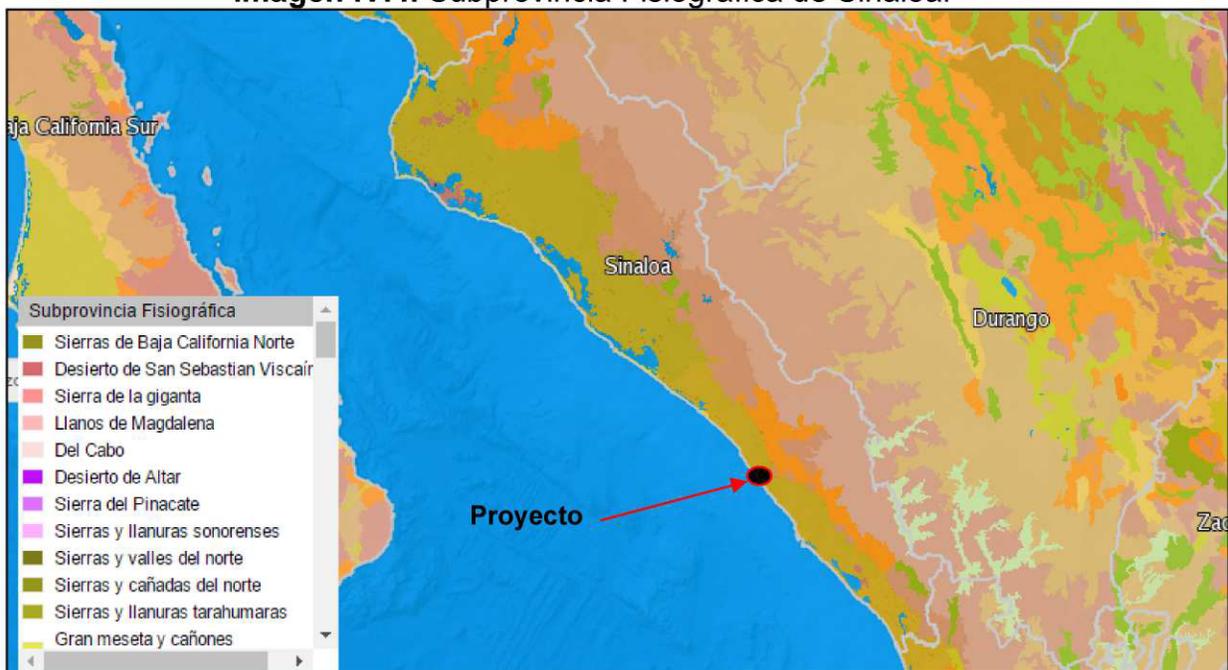


Imagen IV.4. Subprovincia Fisiográfica de Sinaloa.



#### IV.2.1. Medio físico:

##### a) Subsistema medio inerte.

Debido a la magnitud y la escala de cambio temporal en el medio inerte, los límites externos del sistema ambiental se ven establecidos por factores físicos que actúan como barreras ante la generación de algún impacto ambiental. Los componentes

más susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto son: la atmósfera, las geformas, el suelo, el subsuelo, así como la hidrología superficial y subterránea.

**b) Componente ambiental atmosférico.**

Considerando que los fenómenos meteorológicos tienen su génesis y formación dentro del componente ambiental atmosférico, durante su análisis se describieron las variables de viento, precipitación y temperatura, así también como el clima.

**c) Clima**

La altitud predominante en Sinaloa (del nivel del mar a 1 000 m), entre otros factores como la ubicación en las zonas subtropical e intertropical, ha originado que gran parte de su territorio presente altas temperaturas; mientras que el resto, con mayor altura sobre el nivel del mar, muestre temperaturas menores. Este elemento del clima (la temperatura) en relación con la precipitación, que va de menos de 300 a más de 1 500 mm, ha dado lugar a la presencia de climas: *cálido* subhúmedo con lluvias en verano, *semiseco* muy cálido y cálido, *seco* muy cálido y cálido, *semicálido* subhúmedo con lluvias en verano, *muy seco* muy cálido y cálido, *templado* subhúmedo con lluvias en verano y *seco* semicálido.

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Componente vv	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	1494682.34	OBRA-AC	1299.31	1299.31
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	1494682.34	OBRA-DV	1299.31	1299.31

Con base en la clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García en 1981 para las condiciones particulares de la República Mexicana, se establece que en la superficie que cubre el acuífero domina el clima cálido subhúmedo (Aw0) que se caracteriza por registrar precipitaciones de verano entre 1,000 y 2,000 mm anuales, temperatura máximas mayores a 35 °C, mínimas inferiores a 23 °C y media anual mayor a 22°C. Presenta régimen de lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10 del total, el promedio de la precipitación del mes más seco es de menos de 60 mm. El cociente entre la precipitación y la temperatura es menor a 43.2.

La región está expuesta a dos regímenes de precipitación: las lluvias de verano y las de invierno; las primeras son producidas por la temporada normal de lluvias y eventos hidroclimatológicos extremos, como los ciclones, los cuales se presentan con regularidad; generalmente estas lluvias se presentan en los meses de junio a octubre; las cuales suelen ser intensas y de corta duración, generando fuertes avenidas, que producen inundaciones en las partes bajas del valle. La segunda temporada de lluvias es invernal, producida por los frentes fríos que se presentan durante los meses de noviembre a enero, de menor intensidad que las de verano. Por otro lado, el período de estiaje, donde las precipitaciones son prácticamente nulas, ocurre de febrero a mayo.

**Imagen IV.5.** Climograma Los pozos, tomado de Climate data-org (2024).

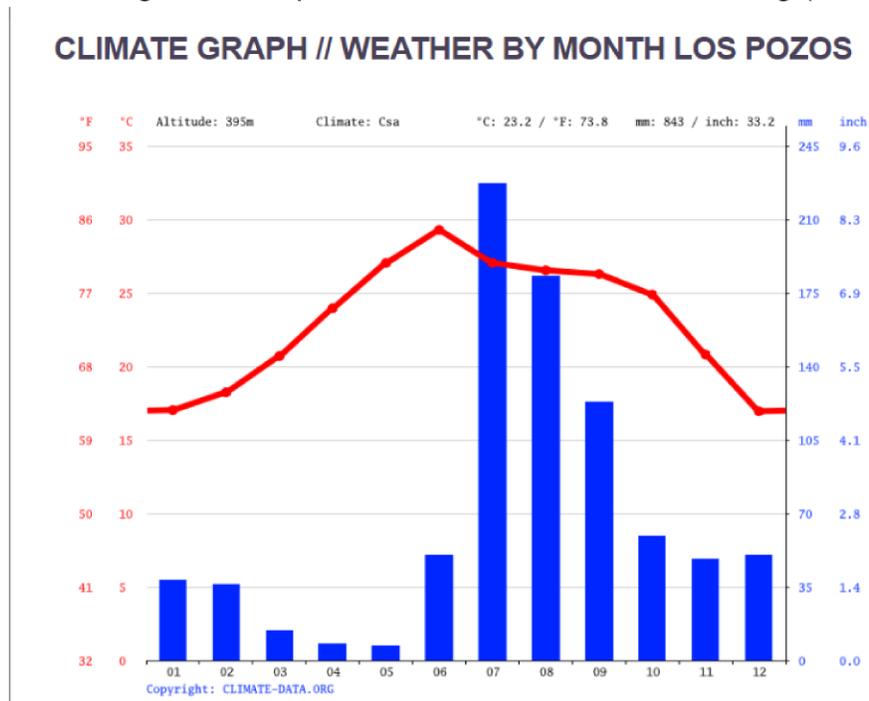


Imagen IV.6. Diagrama de temperatura Los Pozos, tomado de Climate data-org (2024).

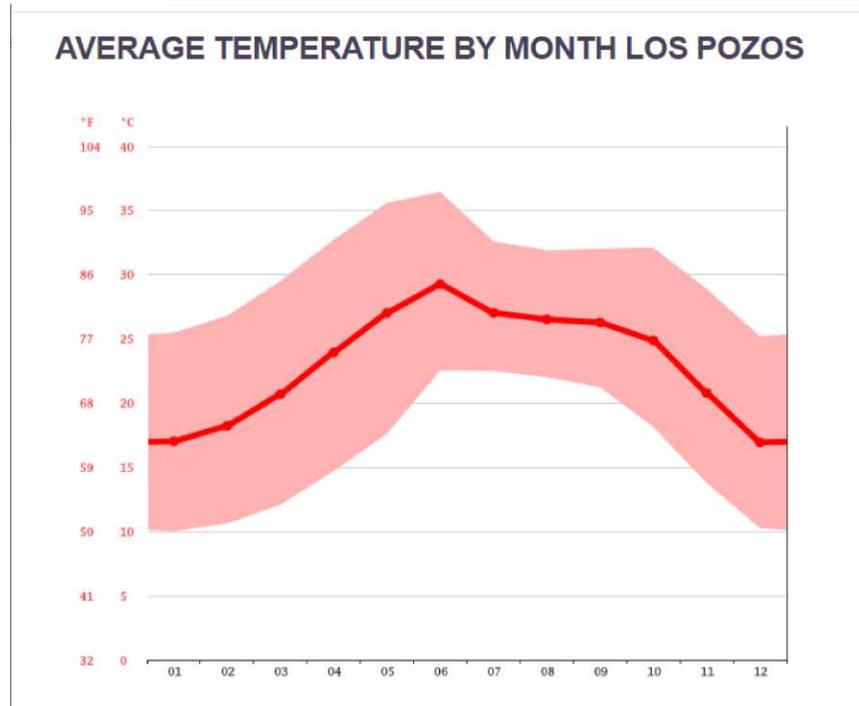
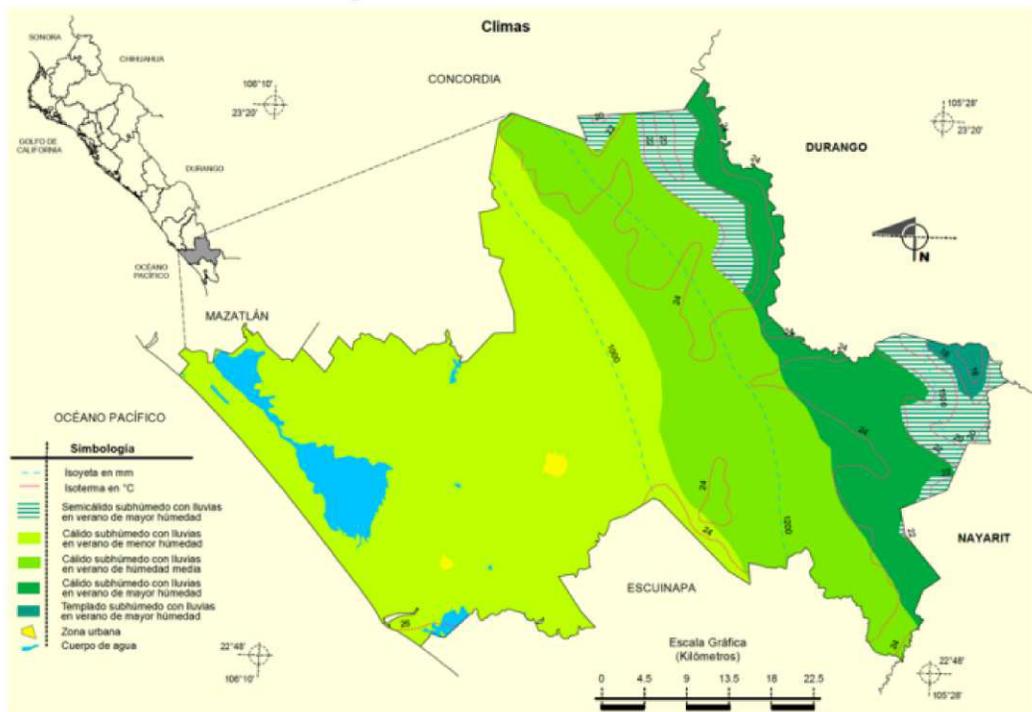


Figura I. Climas de Rosario

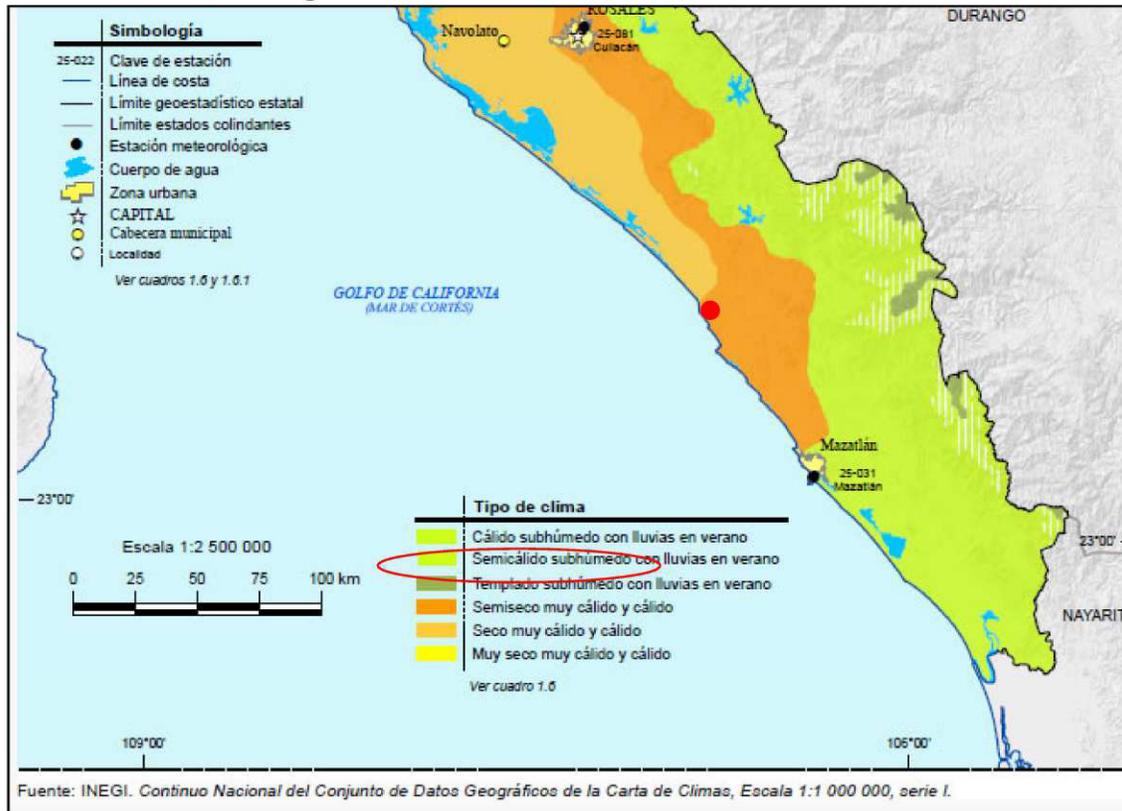


Fuente: Inegi (2010).

#### Tabla IV.2.- Climas de Rosario

La precipitación media anual en El Rosario, con la mayor parte de la lluvia durante el verano. En esa época frecuentemente se presentan tormentas tropicales o pequeños chubascos provenientes del sur. La precipitación invernal es inferior al 5% del total. La evaporación es de aproximadamente 1,915 mm anuales. De acuerdo con esto, en la región se presenta un déficit hídrico. Los monzones son un fenómeno lluvioso que se presenta particularmente en Nayarit y el sur de Sinaloa, entre mayo y octubre, con una alta frecuencia (76 veces aproximadamente). Estos fenómenos están enriquecidos con humedad proveniente del Pacífico por la zona intertropical de convergencia y los ciclones tropicales, de cuya presencia, número o intensidad depende que unos años sean más lluviosos que otros. Sin embargo, durante la mitad caliente del año, la altiplanicie mexicana, dada su enorme extensión, manifiesta condiciones de continentalidad y se calienta mucho más que el aire al mismo nivel sobre las tierras bajas o el mar, generando una alta evaporación. Durante la mitad fría del año, los vientos monzónicos cesan y en consecuencia también el aporte de humedad, lo que conduce al déficit hídrico ya mencionado. Intemperismos severos. Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente la costa de El Rosario, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el Golfo de Tehuantepec. A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 1996, fue de 14 tormentas ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del aforo de los ríos y de las inundaciones en la zona. Además del incremento en el número de estos fenómenos, algunos de ellos han sido inusualmente fuertes. Esto ha provocado la pérdida de cosechas agrícolas y de ganado, así el deterioro y/o interrupción de vías de comunicación, principalmente al sur del estado y en el norte de Nayarit, lo cual ocasiona importantes pérdidas económicas. Los ciclones también pueden afectar la zona al incrementar la energía de las masas de agua, formando olas de gran período. Algunas de estas perturbaciones pasan paralelas a las costas del Pacífico Tropical Mexicano y otras más entran tierra adentro, incrementando ostensiblemente las condiciones pluviales y fluviales. Sin embargo, estos fenómenos también tienen un efecto coadyuvante en el equilibrio hidrológico pues reactivan también las venas principales del sistema hidrológico y los aportes de agua dulce que alimentan los ecosistemas estuarinos. Considerando que el promedio de precipitación anual está alrededor de 875 mm y el de evaporación en 1,950 mm, este desbalance es en parte compensado por el aporte de humedad de estos fenómenos estacionales.

**Imagen IV.7. Unidades Climáticas de Sinaloa.**



**IV.2.1.1. Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.**

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.1°C, promedio de 53 años de registro (tabla IV.3) (Est. Mazatlán/CNA). Siendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio mensual de 28.2°C; y el mes más frío febrero con un promedio mensual de 19.7°C.

**IV.2.1.2. Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm) (tabla IV.3).**

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5 % de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje, se presenta de febrero a junio.

**Tabla IV.3. Temperatura y precipitación pluvial media mensuales en la región.**

Mes	Temperatura (c)	Precipitación (mm)
Ene	19.9	12.5
Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6

Abr	21.9	0.6
Mayo	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8
Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sep	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
Anual	24.1	812.0

INEGI. Carta de Climas, 1:1'000,000

#### **IV.2.1.3. Humedad relativa y absoluta:**

Datos de 1985 a 1996 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 82% HR, con un promedio anual de 75% HR.

#### **IV.2.1.4. Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.**

El sur de Sinaloa, al igual que todo el estado, presenta un régimen de lluvias de verano, característico de las costas occidentales de los continentes entre los 10° y 25° de latitud. El inicio de la temporada de lluvias en la región, se asocia con la llegada de vientos del sur, los cuales de mayo a octubre transportan aire húmedo que al ascender se enfría y se condensa. Los meses que registran mayor precipitación son: julio, agosto y septiembre. Especialmente, en torno al mes de septiembre, prácticamente toda la extensión del territorio nacional, se ve afectado por lluvias intensas provocadas por la presencia de ciclones o tormentas tropicales.

En el Pacífico mexicano, la temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia.

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1960 a 1996, se presentan Intemperismo severos como huracanes, que se forman en la vertiente del pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre (Ver tabla IV.4).

#### **V.2.1.5. Dirección vientos:**

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual. De acuerdo a los registros de la predominancia del viento 1985-1996 (CNA-Estación Mazatlán), localizada a 3 km al noroeste del sitio del proyecto, durante el período de invierno los vientos dominantes presentan una dirección WNW, N y NNW; durante la primavera su dominancia es WSW, W y WNW; para verano dominan con dirección WSW, W y WNW; en otoño la dominancia es con dirección N, NNW y WNW. La velocidad promedio mensual mínima es de 1.4 m/seg, máxima de 6.6 m/seg y promedio de 3.5 m/seg. Los registros de vientos en el Aeropuerto de Mazatlán, localizado a 12 km al sureste del sitio de la obra, en el valle del río Presidio, los vientos dominantes durante el invierno son NW, N y NNE; para la primavera se mantienen equilibrados en las direcciones WNW y WSW; en verano la dominancia es SSW y W; para otoño la dirección dominante es WSW y W. En balance existe en forma significativa la influencia de brisa terrestre y marina con dirección EN y SW, respectivamente.

#### IV.2.1.6. Intemperismo severos:

Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente al Municipio de El Rosario, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el Golfo de Tehuantepec. A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 2014, fue de 14 tormentas ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del aforo de los ríos y de las inundaciones en la zona.

**Tabla IV.4.** Incidencia ciclónica sobre el Estado de Sinaloa, periodo 1960-2020.

AÑO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERIODO DE VIDA
1943	Sin nombre		20 km, al sur	9 a 10 de Octubre
1944	Sin nombre		No tocó tierra	27 a 29 de Agosto
1953	Sin nombre		80 km, al norte	9 a 10 de Septiembre
1957	V - 1		38 km al norte	7 a 9 de Junio
1957	V-1		32 km al Sur	15 a 21 de octubre
1962	V-2		Sobre la ciudad	21 a 28 de Junio
1964	V-2		78 km al Sur	21 a 28 de Junio
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión.	22 al 25 de octubre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	24 al 29 de octubre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin.	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo

1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	11 al 14 de octubre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota.	01-09 octubre
2006	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Elota	13-17 septiembre
2007	Henriette	Huracán	Ahome	30 agosto a 6 de septiembre
2009	Rick	Tormenta Tropical	Mazatlán	21 de octubre
2009	No. 1-E	Depresión Tropical	75 Km Suroeste de Mazatlán	19 de julio
2012	Norman	Tormenta Tropical	20km al sur de Topolobampo	29 de septiembre
2013	Manuel	Huracán	25 km al noroeste de Altata	19 de septiembre
2013	Sonia	Tormenta Tropical	7 km al norte de el Dorado	4 de noviembre
2014	Vance	Huracán	25 km al sur de Escuinapa	5 de noviembre
2015	Sandra	Depresión Tropical	Sinaloa	28 y 29 de noviembre
2015	Blanca	Depresión Tropical	Sinaloa	3 de junio
2017	Pilar	Depresión Tropical	Sur de Sinaloa	23 al 26 de octubre
2018	Willa	Ciclón tropical	Sur de Sinaloa	20 al 24 de octubre
2019	Narda	Tormenta tropical	Norte de Sinaloa	28 de sep a 01 de octubre
2020	Hernan	Depresión tropical	Sinaloa	26 al 28 de agosto

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A.

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montaña (1988), Olivia es el de mayor índice de energía, presentando vientos máximos sostenidos de 212 km/h y rachas de 250 km/h (Acevedo, 1975).

Cuando en algunas temporadas se presenta el fenómeno oceanográfico conocido como corriente de “El Niño”, la cantidad de vapor en la atmósfera aumenta, por lo que crece la posibilidad de precipitaciones pluviales.

La sequía se presenta en invierno y primavera, épocas en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur. Durante la estación fría se presentan fenómenos meteorológicos invernales que pueden originar precipitación por unos cuantos días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero. No todas las lluvias invernales abundantes de la región son producto del efecto El Niño. En esta estación, la llegada de remolinos fríos que se desprenden del vórtice circumpolar, puede originar precipitación por unos cuantos días (cabañuelas o equipatas). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje pequeño de la precipitación total anual, por lo que se infiere que los fenómenos invernales no son tan importantes como los veraniegos en la producción de lluvias, sin embargo, la ausencia o presencia de precipitación invernal puede marcar la diferencia entre un año seco y uno lluvioso. Por otra parte, también se pueden presentar un poco de lluvias cuando la corriente de chorro húmeda, coincide con una baja de temperatura en la región, provocada por la entrada al Golfo de México o el norte del Altiplano, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras.

Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte de la Altiplanicie llega invadir un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Si este evento coincide con la corriente de chorro, que aporta la humedad necesaria, también se puede originar algo de precipitación.

#### ***IV.2.1.7. Sismicidad:***

También el Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; el Municipio de El Rosario está incluido, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sismo tectónico presente en el mencionado golfo (CENAPRED; 1991). La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Imagen IV.8) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante). El mapa que aparece en la Figura 20 se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad. Posible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno (Lugo, H, 1990).

Zona A, de baja sismicidad. En esta zona no se han registrados ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10 % de la aceleración de la gravedad.

Zona B, de media intensidad. Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona C, de alta intensidad. En esta zona hay más actividad sísmica que en la zona b, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona D, de muy alta intensidad. Aquí es donde se han originado los grandes sísmicos históricos, y la ocurrencia de sismos es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

De acuerdo al Manual de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el lugar del proyecto se ubica en la zona "C" de riesgo sísmico del mapa de zonas sísmicas de la República Mexicana (Imagen IV.8.).

**Imagen IV.8. Zonas Sísmicas en México**



Presencia de fallas y fracturamientos: No existen en el área.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Dentro de la zona de estudio se localizan 7 fallas, y 6 fracturas principalmente en la zona centro del municipio.

**Tabla IV.5. Fallas y fracturas del Municipio de El Rosario.**

ENTIDAD	DIRECCIÓN	SUPERFICIE (km)
Falla(Normal)	Noreste-Suroeste	11.49Km
	Noroeste-Sureste	10.72Km
	Noreste-Suroeste	11.29 Km
	Noroeste-Sureste	19.07 Km
	Noreste-Suroeste	28.91 Km
	Noroeste-Sureste	7.90 Km
	Noreste-Suroeste	2.66Km
Fracturas	Noroeste-Sureste	7.58 Km
	Noroeste-Sureste	5.34 Km
	Noroeste-Sureste	11.18 Km
	Norte-Sur	10.78 Km
	Noroeste-Sureste	14.16 Km
	Noroeste-Sureste	11.60 Km

Fuente: Trabajo de gabinete SIGPOT 2014

#### IV.2.1.8. Geología y Geomorfología

La composición geológica del Municipio es a base de rocas sedimentarias, característica del Periodo Cuaternario (**S**), dando lugar por consiguiente al afloramiento de fragmentos de rocas marinas y consolidadas continentales. Además de las rocas volcánicas y metamórficas.

La zona del Proyecto, presenta una formación litológica de conglomerados (**cg**), compuestos principalmente de arenisca, toba, toba arenosa, toba Lítica, arenisca conglomerada, arcosas de origen pluvial, y tobas riolíticas, gravas y conglomerados que forman abanicos aluviales y depósitos de talud; riolita, riodacita y tobas de la misma descomposición; sedimentos propios del cauce de los ríos y arroyos y sedimentos arenosos, gravas, limos y arcillas.

La laguna Huizache-Caimanero, por su origen geológico, es del tipo III A según la clasificación de Lankford (1977). Es un cuerpo de agua somero, ubicado en las cuencas de los Ríos Presidio y Baluarte, con niveles de agua variable, que es influenciado por los cambios de la marea y por el aporte de agua dulce de ambos ríos. Los escurrimientos presentan cursos definidos en los cauces principales. La laguna está constituida por dos cuencas: Huizache, que tiene una superficie aproximada de 4,070 ha, 12 Km de largo, 6.0 Km de ancho y profundidad promedio de 0.70 m; y Caimanero que abarca un área de 13,430 ha, 20 Km de largo, 10 Km de ancho y profundidad media de 1.30 m. De una superficie total de 17,500 ha en época de lluvias, disminuye hasta menos de 2,625 ha en la de estiaje.

Agrupación Leyenda	Entidad	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	Componente vv	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	OBRA-AC	1299.31	1299.31
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	OBRA-DV	1299.31	1299.31

Descripción breve de las características del relieve:

#### **IV.2.1.9. Relieve:**

En un radio de **3.0 km** con respecto al Predio, la orografía es plana con algunas elevaciones aisladas que alcanzan has los 200 metros sobre el nivel medio del mar.

#### **IV.2.1.10. Suelos**

Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

Los suelos predominantes en toda la planicie costera son derivados de materiales no consolidados provenientes de deposiciones litorales que corresponden a regosol eútrico de textura gruesa-media, mezclándose con suelos tipo solonchak gléyicos hacia el norte del sistema lagunar, de textura fina y con solonchak órtico hacia la zona de marismas. Los cauces de los ríos están formados por depósitos de aluvión, de arena y cantos rodados acarreados por los ríos.

En el área de estudio se presentan tres tipos de suelo principales: entre el mar y la zona de lagunas son regosoles formados a partir de depósitos fluvio-marinos, generalmente tienen más de 100 cm. de profundidad, sus ph's varían de neutros a ligeramente alcalinos, con vocación predominantemente forestal de bosques, matorrales y selvas bajas, en tanto que su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten.

En las marismas del sistema lagunar y sus alrededores inmediatos, los suelos son de tipo Solonchak, caracterizados por su alta salinidad y por contener un alto porcentaje de sodio intercambiable. Por otra parte, la formación de estos suelos se caracteriza por presentar procesos con ciclos de movilización, redistribución y acumulación de cloruros, sulfatos, bicarbonatos y carbonatos sódicos, cálcicos y magnésicos, cuya concentración y precipitación se renueva e incrementa anualmente

por los procesos de inundación y evaporación a que están sometidos estos terrenos que funcionan como cubetas de decantación. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas y sólo se cubren por pastos salados y manglares.

Entre las marismas y las cabeceras municipales destacan los suelos de tipo Feozem Háplico, cuya capa superficial suele ser blanda y rica en materia orgánica y nutrimentos, con aptitud para la agricultura y ganadería. Sin embargo, estos suelos presentan problemas de drenaje en las planicies, acentuándose el problema en pendientes menores de 2°.

Tabla IV- Datos del programa SIGEIA de la SEMARNAT

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Calificador 3 del suelo. Adjetivos de Unidades	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Segundo grupo de suelo	Componente vv	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
NO	Phaeozem (PH)	Arénico (ar)	Hiposódico (sow)	Hiposódico (sow)	Arénico (ar)	Húmico (hu)	ARSow+RGsow+PHhuar/1	Areñosol (AR)	NO	Regosol (RG)	OBRA-AC	1299.31	1299.31
NO	Phaeozem (PH)	Arénico (ar)	Hiposódico (sow)	Hiposódico (sow)	Arénico (ar)	Húmico (hu)	ARSow+RGsow+PHhuar/1	Areñosol (AR)	NO	Regosol (RG)	OBRA-DV	1299.31	1299.31

#### IV.2.1.11. Hidrología.

El Predio se localiza en la Región Hidrológica Presidio San Pedro (RH11) denominada "Presidio-San Pedro", en la Cuenca Río Baluarte (D) y Subcuenca Río Baluarte (a).

En el Municipio de Rosario la corriente hidrológica más importante es el río Baluarte, uno de los ríos más caudalosos de la entidad, el cual inicia su cauce cerca de Santa María de Gracia, a partir de escurrimientos del Espinazo del Diablo en los límites con Durango, desemboca en el Océano Pacífico entre los poblados de Agua Verde y Chametla, algunos de sus afluentes son el río Matatán, el cual se une al Baluarte a la altura de Matatán y los arroyos de Plomosas de Matatán, de Potrerillos y Nieblas. Por otra parte, los arroyos de La Estancia, Tecomate y Jalapa desembocan al río Matatán, mientras que el arroyo de La Pancha vierte sus aguas al sistema lagunar El Huizache – Caimanero.

La conjunción de estas corrientes y sus afluentes con otros arroyos intermitentes han conformado cuatro acuíferos principales: el del río Baluarte que comprende desde la localidad de El Rosario hasta el mar, siguiendo el curso del río ocupando una superficie de 230 km<sup>2</sup> con un espesor de sus estratos de 100 m; el acuífero

Barra de Teacapán, ubicado al norte del poblado del mismo nombre, que es un acuífero somero formado principalmente por arenas, su profundidad es de 15 m y la superficie que ocupa es de 90 km<sup>2</sup>; el acuífero del río Las Cañas, el cual se extiende en una superficie de 100 km<sup>2</sup> de los Estados de Sinaloa y Nayarit, su material predominante es la arcilla, por lo que la permeabilidad es baja y el flujo subterráneo no coincide con el cauce del río y por último el acuífero del Valle de Escuinapa, localizado en una cuenca independiente de arroyos.

El Río Baluarte, también desemboca indirectamente a la Laguna Huizache a través de la Boca de Chametla, tiene una extensión de 9 km, una anchura de menos de 50 m y 2 m de profundidad. Debido a la invasión del manglar los efectos de huracanes y el gran volumen de sedimentos que transportan los ríos, se han modificado las condiciones hidrográficas del sistema laguna Huizache – Caimanero al grado de cerrar las bocas y la comunicación con el mar, por tal motivo se han dragado y abierto las bocas y se ha canalizado agua dulce de ríos vecinos para la producción de camarón.

El agua entra a la laguna por precipitación directa, drenaje de áreas aledañas por los arroyos y la entrada fluvial a través de los esteros que conectan al sistema con los ríos y el océano (Estero Anonas y Agua Dulce con el Río Baluarte y el Océano Pacífico; y Estero Ostial con Río Presidio y con el Océano Pacífico. El nivel del agua de la laguna disminuye por evaporación y flujo de las mareas a través de los esteros Ostial y Aguadulce. El predominio de un(os) factor(es) sobre otro(s), determina la cantidad y naturaleza del agua en la laguna. Las mareas en el medio marino adyacente al sistema lagunar de Huizache-Caimanero son mixtas; las mayores amplitudes se presentan de abril a septiembre de 40-67 cm en el Estero de Agua Dulce, 90 cm en Boca Chametla, 20 cm en el Estero Ostial y 7 cm en el Tapo Pozo la Hacienda. Las mareas mensuales aportan un flujo neto positivo a las lagunas durante el período de fuertes secas (febrero a junio), cuando el agua de mar compensa la evaporación. En las lluvias el nivel de los ríos cerca de las bocas sube tan alto que no solamente drenan al mar, sino que entran a los esteros y a las lagunas. De octubre a enero se registran pérdidas y en el Estero de Agua Dulce el gasto neto es negativo y la Laguna de Caimanero pierde su volumen de agua sobrante, al igual que en el Estero Ostial. De enero a junio en el Estero Agua Dulce, la pérdida por evaporación es reemplazada por el mar. De junio a mediados de octubre el gasto neto en ambos esteros es positivo, debido casi exclusivamente a los ríos. Durante la época de lluvias la laguna alcanza su máximo nivel estando por arriba del nivel del mar, y las condiciones hidrológicas son dulceacuícolas, y durante la sequía, el nivel es el más bajo llegando a desecarse totalmente el vaso del Huizache y a reducirse la mayor superficie del cuerpo de la Laguna del Caimanero, incrementándose los valores de salinidad, ya que periódicamente dichos va-

Los recipientes reciben volúmenes considerables de agua marina cuya salinidad es incrementada por la evaporación dando lugar a la inversión del sistema estuarino. La marea alcanza en el tapo Caimanero 0.5 m de febrero a mayo (período de sequía) y hasta 1.75 de julio a septiembre (de lluvia). Se asocia a esta época un ascenso en el nivel del mar por las fuertes cargas hidráulicas a partir de primavera con máximos entre verano y otoño con una disminución en invierno. Como consecuencia de ese incremento, las lagunas litorales comienzan a recibir mayor volumen de agua de mar, siempre y cuando el fondo del estero no se encuentre más alto de cinco pies sobre el plano de referencia. De esta manera, en los meses de julio, agosto y septiembre aumenta el caudal marino, disminuyendo a partir de octubre y hasta desaparecer definitivamente en diciembre.

En su litoral, sus costas tienen una longitud de 40 kilómetros, se encuentran las marismas Huizaches, la Laguna de Caimanero y la isla del Palmito, en donde es posible la captura de langostinos y camarón, lisa, pargo, róbalo (Maradiaga, 1996)

## IV.2.2. Aspectos Bióticos.

### IV.2.2.1. Vegetación terrestre.

El área del proyecto carece de todo tipo de vegetación forestal de la región, tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, corresponde a un predio que carece de vegetación primaria y secundaria y colindante presenta obras como construcción de vialidades, casas, laboratorios, restaurants y servicios urbanos.

**Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies florísticas reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Condición actual del predio:

**Fotografía IV.1.** Vista aérea del predio de Norte a s sur.



**Fotografía IV.2.** Vista aérea del predio de Sur a Norte.

**Fotografía IV.3.** Vista interior del predio sin ningún tipo de vegetación.



Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/ Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	C U S	Componente vv	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
TAP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TAP	Agricultura de temporal anual y permanente	Ninguno	Anual	Permanente	No aplicable		OBR A-AC	129 9.31	129 9.31
TAP	Agrícola-Pe-	Agricultura de	Agrícola	Agricultura de	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TAP	Agricultura de temporal anual y	Ninguno	Anual	Permanente	No aplicable		OBR A-DV	129 9.31	129 9.31

	cu- ria- Fo- restal	tem- poral		tem- poral					perma- nente								
--	------------------------------	---------------	--	---------------	--	--	--	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

#### **IV.2.2.2. Fauna.**

Por ser un área urbana-Turística todos los días hay movimiento de vehículos y maquinaria, no se observó la presencia de fauna durante la evaluación del área propuesta para afectar, debido a la urbanización que existe en la zona donde se localizará el Proyecto.

Respecto a comunidades de fauna presentes en el predio, se puede afirmar que no existen a simple vista sitios de crianza, como madrigueras, nidos o guaridas.

En áreas vecinas se pueden mencionar que se observaron sobre volando los siguientes organismos: Aves: Cercetas, cacalotes, pato buzo (cormorán), gaviotas, garza gris, garza blanca, espátula, tildillos, zopilote, garceta azul, agachona, chorlito tildio, golondrina marina y tortolita.

Entre las especies que se enlistan en la Tabla IV.6. Clasificación en la revisión de la lista establecida por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; resulta que solo la especie de tortuga golfina pertenece a las mencionadas por la norma ecológica en peligro de extinción.

Esta relación de especies se refiere a aves que han sido avistadas en la región, más no que se presentan dentro del sitio, ni anidando, ni como sitio de comedero en el terreno del proyecto. Especies endémicas y/o en peligro de extinción.

A continuación, se presenta la riqueza y abundancia relativa de especies de aves avistadas en las zonas aledañas al proyecto, como es la playa y zonas colindantes.

**Tabla IV.7.** Especies observadas en áreas circunvecinas al proyecto.

Riqueza	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorrirufufo	3
2	<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla colicorta	3
3	<i>Calocitta colliei</i>	Hurraca carinegra	4
4	<i>Caracara cheriway</i>	Quebranta huesos	2
5	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	5
6	<i>Coragype atratus</i>	Zopilote negro	6
7	<i>Colum bina passerina</i>	Tortola común	5
8	<i>Coccyzusm inor</i>	Cuco manglero	1
9	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	4
10	<i>Empidomax difficilis</i>	Mosquero	2
11	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	2
12	<i>Pittangus sulphuratus</i>	Luis grande	4
13	<i>Vermivora ruficapilla</i>	chipe	7
14	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	35
15	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	5
16	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	8
17	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostreto	3
18	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	10
19	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	7
20	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza	2
21	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	9

El método que será utilizado para ahuyentar las aves al momento de realizar la construcción del proyecto, será haciendo ruidos y colocando repelentes visuales para aves a través de cintas reflectoras tipo espejo en tiras dentro del polígono del proyecto para evitar el arribo de aves al proyecto, así mismo se colocará un búho espantapájaros que emite sonidos.

#### **Especies endémicas o en peligro de extinción.**

Al igual las especies de flora y fauna dentro del terreno a utilizar **no se tienen presencia de las especies reportadas con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010**. Las enlistadas se pueden referir a especies que inciden en la región, más no al área específicamente de ubicación del proyecto.

<b>Reptiles</b>		CATEGORIA NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Sceloporus clarkii,</i>	Cachorón	-
<i>Sceloporus horridus</i>	Cachorón	-
<i>Sceloporus nelsoni</i>	Cachorón	-
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Cachorón	-
<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sin orejas	-
<i>Leptodeira punctata</i>	Culebra	-
<i>Masticophis bilineatus</i>	Víbora o culebra chirrionera	-
<i>Leptotyphlops humilis</i>	Culebra de agua	

Alejado del proyecto en litoral costero de los esteros cercanos dentro del sistema ambiental se presentan comunidades de manglar compuesta por 3 especies que son; mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), hacia la parte continental manchones de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), estas especies tienen estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La zona del proyecto corresponde a terrenos modificados, con anterioridad fueron impactados con la nivelación y el desarrollo urbano, donde diariamente hay movimiento constante de automóviles, motos, embarcaciones y de personas transitando en la zona; sin embargo de manera general las especies que se encuentran en La Guásima y que tienen interés comercial están muy alejadas de la zona de influencia del proyecto.

#### **IV.2.2.3. Paisaje.**

El uso potencial considerando la cartografía existente y los criterios técnicos que sustenten el o los posibles usos que pudiera dársele al terreno. El predio se encuentra dentro del PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO | PMOTDU 2023 – 2050 DE EL ROSARIO, SINALOA.

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. Éste se define como la calidad visual y estética de un territorio y puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Para estudiarlo se deben investigar sus elementos constituyentes debido a que tiene diferentes formas de percepción.

Analizando el paisaje como la forma en que éste se percibe considerando la calidad, naturalidad y fragilidad, el paisaje en la playa, ha tenido cambios significativos debido a efectos naturales, como son los huracanes y acciones propias de construcciones.

Actualmente el paisaje forma parte de la unidad turística del poblado de La Guásima, donde se construyen laboratorios y restaurantes y otros desarrollos turísticos,

lo que ha modificado el paisaje, disminuyendo así su naturalidad, pero siempre buscando ofrecer una alta calidad paisajística.

Para describir el paisaje del área en la cual se desarrollará el proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Visibilidad.-** Considerando que el área del proyecto es en la zona de litoral costero, la visibilidad es muy amplia porque su ubicación permite observar el Mar del Océano Pacífico.
- **Calidad paisajística.-** El área del proyecto cuenta con un elemento natural visual muy importante como el agua. Estas características proporcionan un fondo escénico de gran belleza natural al combinarse una serie de atributos ambientales costeros, otorgándole así una calidad de alto valor paisajístico.
- **Fragilidad visual.-** El área de interés se localiza en una región muy susceptible a los fenómenos naturales, originando no solamente la transformación de las características en el paisaje terrestre como consecuencia de su afectación (daño a la infraestructura hotelera, vías de comunicación, etc.), sino también el paisaje de la playa, disminuyendo su área con el paso de cada uno de estos eventos.
- **Residuos.-** En el área marina se observaron residuos generados por las actividades turísticas, estructuras deterioradas y restos de construcciones. En la playa hay zonas donde la basura generada por los visitantes es muy evidente.

#### ***IV.2.2.4. Medio Socioeconómico.***

##### **Demografía:**

El área de influencia del proyecto se encuentra en el municipio de El Rosario en el estado de Sinaloa.

De acuerdo a los resultados que presenta el Censo de Población y Vivienda del 2020, el municipio cuenta con un total de 52,345 habitantes.

La población económicamente activa (PEA) municipal representa el 33.6 por ciento de la población total; esto es, de cada tres habitantes del municipio uno desarrolla una actividad productiva. Las principales ramas económicas por su absorción de la PEA son los servicios, el comercio y la pesca.

La población más cercana al Proyecto es La Guásima, la cual registro en el Censo del 2020, una población de 1,107 habitantes.

## **Región económica**

### **El Rosario:**

En el Censo de Población y Vivienda de 2020, la Población Económicamente Activa ascendió a 26 mil 46 personas, de las cuales, un 99.2 % (25,841) se encuentran ocupadas y el 0.8 % (205) está desocupada. Del total de Población Ocupada, el 62.4 % son hombres y 37.6 % mujeres (Inegi, 2020a). La Población No Económicamente Activa representa el 28.8 % (15,093) de la población del municipio. Este rubro se integra por personas dedicadas a quehaceres del hogar, estudiantes, personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar, pensionados y jubilados y otras actividades no económicas.

Con base a las cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el municipio de Rosario, el promedio anual de asegurados permanentes en el 2021 fue de 4 mil 894 trabajadores. Por actividad económica, los trabajadores formales se ubicaban en: 25.4 % (1,242) laborando en industrias de la transformación; 20.6 % (1 mil 006), en la industria de la construcción; 19.9 % (972) en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; 16.9 % (825), en el comercio; y 7.8 % (380) en industrias extractivas, principalmente.

### **Balance y prospectiva del desarrollo social para el municipio en 2020.**

El Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social en el estado de Sinaloa y sus municipios destaca la reducción consistente del rezago educativo, la carencia por acceso a los servicios de salud y las carencias asociadas a la calidad, espacios y servicios básicos en la vivienda en el periodo comprendido entre 1990 y 2015.

Los esfuerzos para abatir la pobreza y garantizar el ejercicio de los derechos sociales en el municipio se reflejan en la disminución consistente de las carencias. Mediante un comparativo de los años 2010 y 2015 se observa que la mayor disminución en puntos porcentuales se dio en la carencia por acceso a los servicios de salud, que disminuyó de 14.83% a 6.9% (7.93 puntos porcentuales menos). Asimismo, el indicador de la carencia por material de pisos en la vivienda tuvo una disminución relevante, al pasar de 11.28% en 2010 a 6.1% en 2015. Otra caída

importante se aprecia en el indicador de la carencia por rezago educativo, que pasó de 30.42% a 26.8%, lo que implica una disminución de 3.62 puntos porcentuales.

La mejor focalización de los recursos del FAIS en Sinaloa se refleja en el impacto positivo de la inversión en el abatimiento del rezago social y la pobreza. Tomando en cuenta los resultados obtenidos, es posible anticipar una mejora en la mayoría de los indicadores de pobreza en el municipio. No obstante, se identifica la necesidad de reforzar la orientación del gasto al abatimiento de las carencias en las que el municipio aún presenta rezagos respecto al promedio estatal: carencia por acceso al agua entubada en la vivienda, carencia por rezago educativo y carencia por material de techos en la vivienda.

Número y densidad de habitantes:

Núcleos de población en el área de influencia del proyecto, según el Censo General de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

#### **Demografía tasa de crecimiento poblacional:**

El municipio de El Rosario tiene una población total de 52,345 habitantes, de los cuales 11,699 son del sexo masculino y 10,828 del sexo femenino.

#### **Índice de alimentación:**

Estructura del índice alimentario y bebidas consumidas dentro del hogar a nivel nacional y se toma como referencia para los distintos sectores de población que se encuentran colindando con el área de estudio. El INEGI los clasifica en 10 niveles tomando como base el salario que perciben en cada hogar, para el presente estudio se tomaron los niveles IV Y VIII que son los que predominan en el área.

#### **Tipos de organización sociales predominantes:**

La preocupación de la sociedad por los aspectos ambientales en la zona en el municipio de El Rosario, es poco considerada y se les da poca importancia a los problemas del ambiente, por otro lado, las asociaciones vecinales no existen, y si existen son de membrete. Los grupos ecologistas de manera muy aislada alzan su voz, sin ton ni son. Los partidos políticos no les interesa el ambiente.

Con base en los resultados estimados por el SNIM para los servicios públicos en las viviendas de los municipios en que se ubica el proyecto, se avala el resultado

sobre el índice de marginación presente en los municipios, pues absolutamente todos los municipios involucrados con el proyecto cuentan con un índice de servicios públicos prestados mayor al 90%.

### **Índice De Desarrollo Humano.**

El primer Informe sobre Desarrollo Humano introdujo una nueva forma de medir el desarrollo mediante la combinación de indicadores de esperanza de vida, logros educacionales e ingresos en un Índice de Desarrollo Humano compuesto: el IDH. De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) depende de cuatro indicadores, los cuales se distribuyen en tres dimensiones: salud, educación e ingreso, cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por Naciones Unidas. El IDH ayuda a dar una medida estándar del desarrollo que tienen determinadas poblaciones.

Calcular el IDH a nivel municipal requiere algunas adaptaciones a las variables que originalmente lo conforman, esto se debe principalmente a dificultades en la disponibilidad de información a nivel municipal.

#### ***IV.2.2.5. Actividades Productivas***

La franja costera municipal presenta una base productiva que concentra las actividades de corte eminentemente primario. Dentro de éstas, destacan por su importancia, la agricultura de temporal y la ganadería extensiva por la cantidad de superficie donde se desarrollan. En menor medida se practica una pesca de tipo extensiva en algunos esteros y cuerpos de agua interiores, concesionados al sector social.

Una actividad emergente de gran potencial en el corto y mediano plazo lo constituye la actividad turística. El desarrollo de esta actividad se encuentra actualmente en una fase fuertemente especulativa y se centra en la venta de terrenos y la construcción de casas - habitación y desarrollo de infraestructura urbana para estos desarrollos en la zona, sector al que aspira la actividad de este proyecto que se presenta.

### **Equipamiento.**

- Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.

✓ Sólidos: Basurón en el poblado de El Rosario.

- Fuente de abastecimiento de agua:

Sistema de servicio de agua potable de la red urbana de la Junta Municipal de Agua Potable.

- **Electricidad:**

Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Electricidad para consumo domiciliario, industrial, alumbrado público.

#### ***IV.2.2.6. Estructura de tenencia de la tierra.***

La zona del proyecto está definida como zona ejidal, federal marítima terrestre y zona marina.

#### ***IV.2.2.7. Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.***

El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie total del terreno particular.

#### ***IV.2.2.8. Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.***

No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto lícito.

#### ***IV.2.2.9. Educación***

Por lo que a educación respecta, la población por nivel de escolaridad se estructura de la siguiente manera; 63.4 %, tiene educación básica; 17.3 %, educación media superior; 12.5 %, educación superior y, 6.4 %, sin escolaridad. El grado promedio de escolaridad de la población es de 9; el 5.4 % de la población de 15 años y más es analfabeta (Inegi, 2020). En el ciclo escolar 2021-2022, se inscribieron 12 mil 671 estudiantes en educación básica, media superior y superior en la modalidad escolarizada; ello representa el 24.2 % de la población total del municipio, quienes son instruidos por 925 profesores, en 187 escuelas.

Del total de alumnos inscritos (tabla 14), dos mil 11 (16.7 %) son de preescolar; 5 mil 706 (45.0 %) de primaria; 2 mil 775 (21.9 %) de secundaria; mil 958 (15.5 %) de bachillerato y 122 (1.0 %) de nivel licenciatura (GES, 2022).

Por último y con base a cifras del Centro de Información Estadística y Geográfica del Estado de Sinaloa (Ciegsin) (2023), se registraron en el municipio 66 escuelas de educación preescolar, 68 de educación primaria, 34 de secundaria, 18 de bachillerato. Además de una escuela de oficios, 2 de educación para necesidades especiales, una de deportes y una más de arte (Inegi, 2022).

#### **IV.2.2.10. Salud**

Por lo que se refiera a la cobertura de los servicios de salud y asistencia social (tabla 13), esta es otorgada a un 83.9 % de la población (Inegi, 2021), misma que es atendida en 63 unidades de salud y asistencia social, de las cuales, 13 son consultorios dentales, 11, consultorios médicos, 8 guarderías y 2 hospitales generales (Inegi, 2022b). En estas instituciones se tiene afiliada al 82.9 % de la población del municipio.

#### **IV.2.2.11. Abasto**

Con la participación del sector oficial se han creado 20 tiendas de comercio social, que amplían la red del sistema en este municipio.

#### **IV.2.2.12. Vivienda**

En Rosario, en 2020 existía un total de 18 mil 538 viviendas particulares, que daban albergue a una población de 52 mil 307 habitantes, en donde residían en promedio 4 habitantes por hogar (Inegi, 2020). De las viviendas habitadas (14,817), 79.3 % son particulares y colectivas habitadas, mismas que incluye a las viviendas sin información de ocupantes; 16.0 %, son viviendas deshabitadas y el 4.8 % son de uso temporal (Inegi, 2020). En cuanto a los materiales utilizados en la construcción de pisos en las viviendas particulares habitadas, 96.1 % son de cemento o firme, mosaico, madera u otro requerimiento y, solo el 3.6 % de tierra. Adicionalmente, el 40.3 % tiene solo un dormitorio; 20.6 %, dos habitaciones y, el 71.8 % más de 3. El restante, 0.2 % no especificó el número. Respecto a la disponibilidad de servicios públicos, 98.4 % cuentan con energía eléctrica; 97.5 %, dispone de agua entubada dentro de la vivienda o en el patio o terreno y para su almacenamiento; 42.8 %, posee tinaco; 69 10.6 %, cuenta con cisterna o aljibe; 92.5 %, tienen taza

de baño (excusado o sanitario) y el 93.7 %, con drenaje conectado a la red pública; una fosa o tanque sépticos; una tubería que va a dar a una barranca o grieta, río o lago.

#### ***IV.2.2.13. Servicios Públicos***

Los habitantes del municipio cuentan con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, parques y jardines, centros recreativos, deportivos y culturales, central de abastos, mercados, rastros, vialidad y transporte, seguridad pública y panteones.

#### ***IV.2.2.14. Medios de Comunicación***

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telegráfico, teléfono, internet, telefónico integrado al sistema lada, estaciones locales de radio y canales de televisión. Se distribuyen varios periódicos y revistas.

#### ***IV.2.2.15. Vías de Comunicación***

La red de caminos está constituida por 438.6 kilómetros de caminos y superficies de rodamientos; de los cuales, 93.4 son carreteras pavimentadas, 134.8, revestidas y 201.4, terracería y brechas (GES, 2022). La carretera internacional, con 42 kilómetros de longitud en el territorio municipal, es el tramo de camino más importante; esta vía pasa por el lado noroeste de la cabecera (GES, 1990). En materia de transporte colectivo, existen 5 empresas para el traslado de personas dentro y fuera del municipio; estas son: Autotransportes Unidos de Sinaloa; Autobuses Tufesa, Autobuses directos, Transportes RCF de Rosario (falta una, solamente se enumeran 4). Asimismo, 6 organizaciones que agrupan a camioneros y permisionarios de autotransporte de carga y almacenamiento (Inegi, 2022b). El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2022), registra 4 mil 844 suscriptores de líneas de telefonía fija; 87 %, corresponde a líneas residenciales y 14 %, no residenciales. La cobertura del servicio postal en el municipio, el sistema comprende, de acuerdo con su clasificación administrativa, una sucursal ubicada en la cabecera y 5 agencias. Así mismo, son dos las oficinas telegráficas beneficiadas (GES, 2022).

#### ***IV.2.2.16. Agricultura***

Rosario pertenece al Distrito de Desarrollo Rural de Mazatlán número 138, el cual pertenece junto a los municipios de Mazatlán, Concordia y Escuinapa (SIAP,

2023a). De acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2023a), la superficie sembrada al cierre de 2021 fue de 30 mil 852.73 hectáreas (gráfica 8) en las modalidades de riego y temporal, ello representó el 3.1 % de la superficie sembrada en el estado, situando al municipio en el octavo lugar estatal.

ente: SIAP (2023a). Son 12 los productos que se cosecharon en el ciclo 2021, entre los que destacan: mango (37.5 %), sorgo forrajero (19.9 %), agave (16.5 %), maíz (15.0 %) y chile verde (16.5 %). Además de otros, como son frijol, tomate rojo, sorgo, sandía, tomate verde, papaya y calabacita.

#### ***IV.2.2.17. Ganadería***

La ganadería existente en el municipio es de tipo extensiva. En 2021 se registró un hato de 741.35 toneladas de ganado en pie, de los cuales, 593.9 son de bovinos y 118.39 de porcino, además de contar con 15.88 de ovino y 13.18 de caprinos; representaba el 0.33 % del total estatal. Con este inventario, se ofertaron 404.61 toneladas de carne en canal y 569 mil litros de leche. El valor total de la producción de carne en canal, en ese mismo año, fue 25 millones 445 mil de pesos. De los cuales, el 80.1 % corresponden a la producción bovina, 15.9 % a porcina, 2.1 % a ovina y 1.8 % a caprina.

#### ***IV.2.2.18. Pesca***

El municipio cuenta con una longitud de litoral de 40 kilómetros, lo que representa el 7.5 % del litoral estatal, lo cual evidencia su potencial en esta actividad. La pesca está organizada en 45 unidades económicas, de las cuales 11 corresponden a organizaciones dedicadas a la acuacultura y 34 a la pesca tradicional; de estas, el 70.6 % son cooperativas y 29.4 % bodegas de particulares (Inegi, 2022).

Por el total de pescadores registrados, entre 101 a 250, se encuentran las Sociedades Cooperativas de La Pia, la Fraternidad Pesquera, Gral. Álvaro Obregón, la de Pescadores Ribereños de Matadero y la cooperativa de Triunfo Pesquero de Palmillas (Inegi, 2022). En estas unidades económicas, se capturan tanto especies de escama como son el bagre, bandera, baqueta, berrugata, corvina, guachinango, lisa, mojarra, pargo, róbalo, sierra y tiburón, así como crustáceos y moluscos como el calamar, camarón, jaiba y langosta principalmente (Conapesca, 2021). Las comunidades donde se lleva a cabo la pesca tradicional y la acuacultura son: Agua Verde, Chametla, Cruz Pedregosa, Ejido Cajón Ojo de Agua Número Dos, Ejido Francisco Villa (Las Garzas), Ejido Gregorio Vázquez Moreno (San Joachín),

El Aguaje, El Charco, El Matadero, El Rosario, La Draga (La Guasimita), La Guásima, La Presa, Los Pozos, Sitio las Coloradas, Sitio Pedregosa y Teodoro Beltrán (La Hacienda) (Inegi, 2022).

#### **IV.2.2.19. Minería**

Son dos las minas de mayor importancia en la actualidad: La Trinidad que explota exploraciones El Dorado produce principalmente oro y Plomosas a cargo de Industrial Minería México, que en 1996 extrajo un promedio de 4 mil 116 toneladas de concentrado de zinc y 3 mil 650 toneladas de concentrado de plomo.

#### **IV.2.2.20. Industria**

En 2022, la industria en el municipio sumaba 116 unidades. El 90.5 %, se encuentran clasificadas en la industria manufacturera; 6.9 %, en minería; 1.7 %, en captación, tratamiento y suministro de agua y, 0.9 % en generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica

De las unidades clasificadas en la industria manufacturera (105), el 31.4 % se dedica a elaboración de productos de panadería y tortillas; 16.2 %, a producción de bebidas; 12.4 %, a la fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería; 5.7 %, a conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados; 4.8 %, a la elaboración de productos lácteos; 3.8 %, a la fabricación de muebles, y 3.8 %, dedicadas a la matanza, empaque y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles. En menor proporción, existen unidades económicas que destacan la confección de prendas de vestir, la fabricación de cementos y productos de concreto, las de impresión e industrias conexas, de fabricación de calzado, las de fabricación de productos de cartón y papel, así como de otros productos de madera, entre otras industrias propias de la localidad. El Rosario se ha caracterizado por ser un municipio donde se desarrolló desde antaño, la producción minera. En la actualidad destacan las empresas como IMMSA Industrial Sinaloa, Met Sin Industriales, Oro Gold de México, Peal México, Productos Metalúrgicos del Real; así como empresas dedicadas a la extracción de productos para la construcción como lo son la grava y arena.

Sobresale la empresa Mazazul Internacional, S.A. de C.V., como procesadora en conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados por procesos distintos a la congelación; Citrofrut, S.A. de C.V., dedicada a la elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas, y Manantial, S.A. de C.V., que elabora refrescos, hielo y otras bebidas no alcohólicas, y purificación

y embotellado de agua, estas empresas generan entre 51 a 100 empleos respectivamente.

#### ***IV.2.2.21. Turismo***

El Rosario es una localidad con potencial para el turismo en términos de su distinción oficial en 2012, año en que fue reconocido como Pueblo Mágico por la Secretaría de Turismo de México, programa que reconfiguró los objetivos de la ciudad hacia el despunte de actividades clave para el surgimiento de una economía cultural con dinámicas atractivas para el turismo basado en el legado histórico, los atributos de su herencia de la antigua explotación minera, la sobresaliente arquitectura patrimonial de los siglos XVII al XIX, el sector de la gastronomía autóctona, artesanías, fiestas, tradiciones, identidad arraigada en prácticas comunales locales y una riqueza natural privilegiada por su ubicación geográfica. Además de sus particularidades como centro turístico por el programa Pueblos Mágicos, El Rosario ha sido influido por otros factores como las regulaciones a escala nacional y regional que afectan su desempeño municipal que no ha ido a la par del despunte de otros desarrollos turísticos en la región sur de Sinaloa como el Centro Integralmente Planeado Playa Espíritu en Escuinapa. La diversificación interregional puede apuntalar un despegue con efectos sostenidos que aceleren el desarrollo. El municipio, también posee paisajes de gran belleza, un patrimonio natural como las Playas del Caimanero y el Mirador de Cortés, centros poco explotados sustentablemente como vectores para el despunte económico; también se ubican las comunidades de Chametla, cuna del mestizaje en Sinaloa, pueblos señoriales como Cacalotán y Aguaverde, en la cabecera municipal los parajes naturales como la Laguna del Iguanero, la Laguna del Caimanero, el Malecón del Río Baluarte, la mina del Tajo, el Lienzo Charro 82 del Rancho el Alazán, los Arcos Virreinales, el Mirador de Chametla sitios que caracterizan las riquezas turísticas de este municipio.

#### ***IV.2.2.22. Comercio***

En 1990, la actividad comercial guardaba una estrecha relación con actividades económicas relacionadas con la agricultura y la pesca (GES, 1990). Por sus características, entre los establecimientos de servicios destacaban los pequeños comercios, mercados municipales y algunos minisúper (Maradiaga, 1996). La mayor parte de la actividad comercial se constituía por la venta de artículos alimenticios y bebidas, giro que representa las dos terceras partes de establecimientos de pequeños abarrotes. Además de la venta de artículos de vestuario y uso personal, productos químicos, servicios de reparación, así como de alimentos y alquiler (GES, 1990). Actualmente, se han instalado pequeños centros, plazas y cadenas

comerciales. En el 2022, operaban en el municipio 624 unidades dedicadas al comercio (gráfica 12), de las cuales, el 89.6 % (559) se clasifican como comercio al por menor y 10.4 % (65), comercio al por mayor (Inegi, 2021b).

#### ***IV.2.2.23. Servicios***

Se cuenta con agencias de viajes, taxis, transporte urbano, hoteles, moteles, restaurantes, cocinas económicas, cenadurías, cines, discotecas, bares y centros nocturnos.

#### ***IV.2.2.24. Medios de Comunicación***

Las comunidades urbanas, suburbanas y varias comunidades rurales cuenta en materia de infraestructura de comunicación y transportes con: servicio de correos, telégrafos, telefonía residencial y móvil, fax, internet; carreteras, caminos, ferrocarril y pistas de aterrizaje aéreo rústicas, la infraestructura existente ha sido en parte el esfuerzo de gobierno y sociedad y por otra parte la modernización de las tecnologías de la información y la comunicación a través de servicios privados que prestan empresas telefónicas.

### ***IV.2.3. Análisis de la afectación del proyecto a los componentes Bióticos y Abióticos.***

#### **Suelo. -**

El área corresponde a una zona sin vegetación, zona de playa. Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con vialidades y servicios.

#### **Agua. -**

La ejecución del proyecto no afectará el componente hídrico, las aguas residuales generadas serán derivadas a biodigestores.

#### **Flora. -**

Dentro del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación terrestre forestal que pudiera ser afectada por los trabajos.

#### **Fauna. -**

No hay presencia de fauna durante los muestreos realizados.

### **Atmosfera. -**

La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, habitacional y servicios comerciales, con el uso cotidiano de automotores y maquinaria.

### **Paisaje. -**

No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras propuestas, ya que se aprovechará un predio impactado y se vincula idóneamente con el área natural protegida.

### **Economía. -**

Es parte del turismo y de servicios de El Rosario.

## ***IV.3.- Diagnostico ambiental.***

### ***a) Integración e interpretación del inventario ambiental***

En el presente estudio, se consideró como SA el área natural protegida para la conservación. Aclarando lo anterior, el proyecto no generará impactos que pudieran incrementar los ya existentes o deteriorar en mayor medida la calidad paisajística del sitio. No obstante, el promovente se compromete a llevar a cabo las medidas de mitigación, prevención y compensación que sean necesarias durante todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, entre las que se encuentran principalmente las actividades de limpieza del área, lo cual mejorará la calidad de paisaje y recolección de residuos sólidos. Es importante tomar en cuenta que las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán de acuerdo a lo establecido en el programa de manejo del ANP, en la LGEEPA y demás instrumentos jurídicos aplicables, con la finalidad de propiciar el desarrollo sustentable. Considerando lo anterior, se tiene presente que la ejecución del Proyecto en el Municipio de El Rosario, cumplirá con lo establecido en los instrumentos jurídicos que le aplican, además de que no generará impactos que pudieran causar desequilibrios ecológicos, deterioros graves a los recursos naturales, con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o la salud pública dentro del Sistema Ambiental definido, dentro de sus zonas de influencia directa e indirecta.

**b) Síntesis del inventario ambiental:**

La zona donde se localiza el proyecto en el poblado de La Guásima, Municipio de El Rosario, en el extremo NorOeste del mismo, entre la zona urbana y aguas oceánicas. La zona ha sido modificada y utilizada durante las últimas décadas con actividades de relleno de terrenos, construcción de vialidades, edificios pequeños de hoteles, laboratorios, restaurantes y comercios para atención al turismo.

**Uso de suelo:** El área corresponde a una zona de playa que carece de vegetación primaria.

**Agua:** El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

**Atmósfera:** Durante la Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-076-SEMARNAT-1995 y para minimizar los polvos furtivos, los camiones de carga deberán contar con una cubierta para transporte de materiales pétreos y el área donde se realicen nivelaciones deberá estar continuamente humectada con pipas de agua.

**Flora (vegetación natural):** El sitio se encuentra sin vegetación natural, se pretendes desarrollos de paredes verdes con vegetación de la región.

**Fauna:** el predio se encuentra en zona costera, en una playa siendo terreno ejidal, no se observó fauna al momento de los muestreos y observación directa de fauna, por ser una zona urbana era una zona de paso de aves y animales terrestres entre mamíferos menores como roedores, ardillas, perros y gatos callejeros que se refugian en las orillas de la playa.

**Desarrollo socioeconómico:** La actividad Turística es la actividad económica que cuenta con más empleo después de la pesquera, agrícola y ganadera, al fomentar una mayor y mejor infraestructura (desarrollos habitacionales, hoteles, centros comerciales, servicios) se generan una derrama económica de importancia en el municipio de El Rosario.

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

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaboró el escenario ambiental en el cual se identificaron los impactos que resultan al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto nos permitirá evaluar las actividades que pueden generar beneficios y/o desequilibrios ecológicos de acuerdo a la intensidad, magnitud, duración y periodicidad en los diferentes elementos ambientales implicados.

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

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su construcción tiene sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen y operan instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método de listas ponderadas del Instituto Batelle - Columbus, con resultados cuantitativos. En la tabla dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold.

La metodología que se seguirá será la de indicar, en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

La metodología que se seguirá será indicar, con el **símbolo** ✓, aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán **entre paréntesis**. Es de hacerse

notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen la etapa de construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Tal como se describió, el proyecto se encuentra en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.

### **V.1.1 Indicadores de impacto**

#### **V.1.1.1 Características Físicas Y Químicas**

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente:

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p><b>Suelo</b>  Suelo ✓  (Despalme)  (Recursos Minerales)  (Forma del terreno)</p>	<p>En lo que corresponde al concepto de suelo, la cubierta vegetal original del predio hace mucho tiempo que desapareció dado que en el predio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación. Con este nuevo proyecto será aprovechado el predio para construir cabañas tipo palafito.</p> <p>Por lo que no existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vendrán a suministrar materiales de construcción dejan en cada lugar que se estacionan. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para entregar la carga se encuentra recubierta con concreto, lo que impide, en el momento del goteo. A esta medida se le adiciona la limpieza a través de detergentes orgánicos biodegradables que rompen la molécula del aceite y que le quitan su carácter insoluble.</p>
<p><b>Agua</b>  Superficial ✓  (Océanos o ríos)  Subterránea ✓  Calidad ✓  (Temperatura)</p>	<p>En lo que toca al medio AGUA, la operación no considera una afectación considerable de aguas superficiales, el consumo de agua esperado durante la Operación es de 2500 L/día. Para el servicio que se brindará en el proyecto esta cifra es extremadamente pequeña con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero de la región.</p> <p>Con respecto al agua subterránea, no se tendrá afectación, ya que el agua que se suministra a la población proviene de una presa de la región, y no se generarán residuos que dañen los mantos freáticos. Se contará con el servicio para la descarga de drenaje con Biodigestores y agua pluvial para riego de jardines.</p> <p>En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades del proyecto, ya se mencionó que en la operación no se generan residuos que contaminen las</p>

	<p>aguas subterráneas, no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las superficies del proyecto cuentan con un recubrimiento de madera. En este renglón, tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores y gasolina, sean derramados, principalmente durante la etapa de construcción.</p>
<p><b>Aire</b> Calidad ✓ (Clima)</p>	<p>Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales. En lo que toca a la Calidad, ya se mencionó, que las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por los vehículos que llegan a suministrar materiales. El impacto se manifiesta del lado positivo por el hecho de que el proyecto directamente no generará emisiones, solo los prestadores de servicio durante la etapa de construcción.</p>
<p><b>Procesos</b> (Inundaciones) (Erosión) (Depósitos (sedimentación, precipitación)) (Vientos) (Sedimentación y Compactación) (Absorción)</p>	<p>PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso del proyecto de servicios turísticos habitacionales, no se prevén impactos en este concepto.</p>

### V.1.1.2 Condiciones Biológicas

Recurso	Análisis
<p><b>Flora</b> (Arboles) (Matorrales) (Pastos) (Cultivos) (Microflora)</p>	<p>El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una población de playa llamada La Guásima, la cual cuenta con restaurantes, laboratorios y casas de tipo turístico, la flora natural no existe en el predio por ser arena, no es de esperarse encontrarse con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora.</p>
<p><b>Fauna</b> Aves ✓ (Animales terrestres, incluyendo Reptiles) (Peces y moluscos) ✓ (Organismos bénticos) ✓ Insectos ✓</p>	<p>El medio Fauna tiene pocas implicaciones en el caso del proyecto. La fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica.</p> <p>En el caso de las aves, puede ser posible encontrar ejemplares Cercetas, cacalotes, pato buzo (cormorán), gaviotas, garza gris, garza blanca, espátula, tildillos, zopilote, garceta azul, agachona, chorlito tildio, golondrina marina y tortolita.</p> <p>En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos, arañas y las infaltables cucarachas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que el proyecto impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.</p>

### V.1.1.3 Factores Culturales

Recurso	Análisis
<p><b>Uso del Suelo</b> (Naturaleza y espacios abiertos) (Tierras bajas (inundables)) (Bosques) (Pastizales) (Agricultura) (Residencial) Turístico-ANP ✓ Urbano ✓</p>	<p>En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes:</p> <p>ii).- Uso Turístico en área natural protegida: El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde existe una serie de establecimientos habitacionales y comerciales que carecen de servicios turísticos, por lo que la construcción y operación del proyecto, consolida las actividades que se desarrollan en ese sector, apegado al programa de manejo del ANP, cuando lo publiquen, ya que el sitio del proyecto es un terreno ejidal y su decreto.</p> <p>iii).- Uso de servicios urbanos: En este caso, el proyecto provoca impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo de La Guásima y se aprovechan predios impactados en desuso con proyectos que generaran beneficios a la región.</p>
<p><b>Recreación</b> (Caza) (Pesca) (Canotaje) (Natación) (Campamentos y escaladas)</p>	<p>En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica el proyecto no tiene ningún carácter de zona de recreación. El carácter principal de la ciudad es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.</p>
<p><b>Estética e interés humano</b> (Vistas escénicas) (Calidad del medio natural)</p>	<p>La zona específica donde se ubica el proyecto no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos. Lo más relevante en la zona es su playa, mismo</p>

<p>(Calidad de los espacios abiertos)  (Diseño de paisajes)  (Aspectos físicos únicos)  (Parques y reservas naturales)  (Monumentos)  (Especies y ecosistemas únicos o raros)  (Lugares y objetos históricos o arqueológicos)  (Presencia de nómadas)</p>	<p>que no será afectado por la construcción del proyecto ya que se construirá sobre pilotes ya que el área se encuentra rodeado de restaurantes y laboratorios. Y el sitio carece de sitios turísticos que reactiven la zona sur de región.  Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que el proyecto no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la población.  En lo que toca a la calidad del medio natural, se puede considerar que el proyecto contribuye a mejorarla al proporcionar un área habitacional de hospedaje para los turistas y pobladores y que a su vez contribuye en el desarrollo de la economía del Municipio.</p>
<p><b>Estatus cultural</b>  Patrones culturales ✓  Salud y seguridad ✓</p>	<p>En el plano del ESTATUS CULTURAL, el proyecto no tiene una influencia sustancial en la densidad de población. En lo que toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por la obtención de hospedaje; la disponibilidad de este tipo de desarrollos inmobiliarios puede conducir a los usuarios a una leve modificación de estilos de vida.  Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (10 etapa de construcción y 8 en la de operación) y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar nuevas áreas habitacionales principalmente para el turismo Ecolodge local e internacional.</p>
<p><b>Instalaciones y actividades</b>  (Estructuras)  Red de transporte ✓  Sistema de Servicios públicos ✓  Disposición de desechos ✓  (Barreras)  (Corredores)</p>	<p>En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque el proyecto genera cantidades pocas de aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades. En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que el proyecto contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un servicio para el Turista o habitantes de la población que a su vez requieren de servicios de transporte.</p>
<p><b>Interrelaciones ecológicas</b>  (Salinización de recursos acuáticos)  (Eutrofización)  (Insectos vectores de enfermedades)  (Cadenas tróficas)  (Salinización de suelos)  (Surgimiento de plagas)</p>	<p>En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolla dentro de un predio urbano impactado exento de cualquier valor ecológico apreciable.</p>

**V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la **matriz de Leopold** los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos.

Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

**Modificación de Régimen.** - Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que el proyecto no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

**Transformación del Terreno y Construcción.** - Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización, laboratorios y restaurantes, que son actividades que se llevaron a hace 3 décadas, pero aun así tuvo impactos ambientales.

**Extracción de Recursos Naturales.** - Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales.

**Procesos.** - Este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso no existe una transformación de materiales.

**Alteración del Terreno.** - Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold, ya que el predio se encuentra desprovisto de vegetación.

Renovación de Recursos. - Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

Cambios en el Tráfico. - Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. El proyecto es un desarrollo inmobiliario que requerirá el servicio de maquinaria durante la construcción y en la operación tendrá el acceso a las personas que se hospeden en las cabañas, por lo tanto, pueden propiciar cierto impacto negativo mínimo en los patrones de tráfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos. - Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso del proyecto, ya se explicó que la generación de residuales es poca, no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en el pueblo. De cualquier manera, se incluye el concepto de: descarga al relleno sanitario, en la matriz.

Tratamiento Químico. - Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso del proyecto no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

Accidentes. - Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. Para el proyecto no se manejan actividades riesgosas ni sustancias inflamables y explosivas. Pero de igual manera se tienen los riesgos de cualquier construcción, los cuales serán mitigados aplicando medidas de seguridad.

Fallas operacionales. Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan al proyecto fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de accidentes.

### **Valoración de los Impactos Ambientales Identificados**

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

- |   |  |
|---|--|
| <b>a</b> Impacto adverso menor          | <b>b</b> Impacto benéfico menor          |
| <b>A</b> Impacto adverso                | <b>B</b> Impacto benéfico                |
| <b>SA</b> Impacto adverso significativo | <b>SB</b> Impacto benéfico significativo |

A continuación, se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto.

**Tabla V.1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**

			MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES								
			ACCIONES IMPACTANTES								
CONCEPTOS AMBIENTALES			LIMPIEZA DEL TERRENO A	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL, RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SATORIO (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	DESAMANTELANIENTO DE FRAESTRUCTURA (I)
			CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	SUELO	Recursos minerales						
Materiales de construcción	a	a			a						A
Suelos	A	A			A			b	a	a	SB
Formas del terreno											
Campos de fuerza y radiación de fondo											
AGUA	Aspectos físicos únicos										
	Superficial										
	Océano										
	Subterránea							a			
	Calidad			a	a			a			
	Temperatura									A	
	Recarga				a			b	A		
ATM	Nieve, hielo y permafrost										
	Calidad (gases, partículas)	a		a	a		b	a			a
	Clima (micro, macro)										
PROCESOS	Temperatura										
	Inundaciones										
	Erosión										
	Depósitos (sedimentación, precipitación)										
	Solución										
	Absorción (inter, iónico, acomplejamiento)										
	Sedimentación y compactación										
	Estabilidad (laderas, depresiones)										
CONDICIONES BIOLÓGICAS	FLORA	Esfuerzos y tensiones (sismos)									
		Movimientos de aire									
		Arboles									
		Matorrales									
		Pastos									
		Cultivos									
		Microflora									
		Plantas acuáticas									
	FAUNA	Especies en peligro de extinción									
		Marreras									
		Corredores									
		Aves									
		Animales terrestres incluyendo reptiles									
CONDICIONES BIOLÓGICAS	FAUNA	Peces y moluscos									
		Organismos bentónicos									
		Insectos	a	A	a			B	a		b
		Microfauna	A	A	A			B	a		b
		Especies amenazadas en peligro de extinción	A	A	A		a		B		B
		Barreras									
		Corredores									

FACTORES CULTURALES		USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos																		
			Tierras bajas																		
FACTORES CULTURALES		RECREACIÓN	Bosques																		
			Pastizales																		
FACTORES CULTURALES		ESTETICA E INTERES HUMANO	Agricultura																		
			Turístico y ANP	SB	SB	SB	B	b	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
FACTORES CULTURALES		CULTURAL	Comercial	SB	SB	SB	B	b	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	SA
			Industrial																		
FACTORES CULTURALES		INSTALACIONES	Minería y excavaciones																		
			Caza																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Pesca																		
			Canotaje																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Natación																		
			Campamento y escaladas																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Días de campo																		
			Áreas de esparcimiento																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Vistas escénicas																		
			Calidad del medio natural	a	A	a		b	b												
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Calidad de los espacios abiertos																		
			Diseños de paisajes																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Aspectos físicos únicos																		
			Parques y reservas naturales																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Monumentos																		
			Especies y ecosistemas únicos y raros																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Lugares y objetos históricos o arqueológico																		
			Presencia de nómadas																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Patrones culturales	b	b	b		b	b	SB	a										
			Salud y seguridad	b	b	b		a	B	SB											
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Empleo	SB	SB	SB		b	b	SB	SA										
			Densidad de población																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Estructuras																		
			Red de transporte	b	b	b		B	b	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Sistema de servicios públicos		B	B		b	B	b	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	a
			Disposición de desechos	a	a	a				SB											
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Barreras																		
			Corredores																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Salinidad de recursos acuáticos																		
			Eutrificación																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Insectos vectores de enfermedades																		
			Cadenas tróficas																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Salinización de mantos superficiales																		
			Surgimiento de plagas																		
FACTORES CULTURALES		INTERRELACIONES ECOLOGICAS	Otros																		
a= Impacto adverso pequeño A= Impacto adverso				SA= Impacto adverso significativo b= Impacto benéfico pequeño				B= Impacto benéfico SB= Impacto benéfico significativo													

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 112 casillas.

**Tabla V.2.- Frecuencias de Factores de Ponderación Cualitativa**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
--------	-------------	------------	------------

a	Impacto adverso menor	31	27.67
A	Impacto adverso	13	11.60
SA	Impacto adverso significativo	3	2.67
b	Impacto benéfico menor	25	22.32
B	Impacto benéfico	22	19.64
SB	Impacto benéfico significativo	18	16.07
Total Impactos Adversos		47	41.96
Total Impactos Benéficos		65	58.04

El análisis de la tabla anterior muestra un porcentaje equilibrado hacia los impactos benéficos. Esta condición se explica por el hecho de que la ubicación de las instalaciones se encuentra dentro de la zona de playa, pero no cae dentro de zona federal marítimo terrestre es zona costera; además muchos de los impactos, sobre todo los menores, son reversibles a través de las medidas de mitigación que se realizarán en la fase correspondiente a la operación y los impactos adversos significativos, se refieren prácticamente a eventos que no están siempre presentes, sino que requieren de una cierta probabilidad de ocurrencia.

Siguiendo la matriz de identificación de impactos; analicemos, en forma desagregada, los resultados de la evaluación divididos por familias de conceptos ambientales.

**Tabla V.3.- Frecuencias de Ponderación: Características Físicas y Químicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	15	68.18
A	Impacto adverso	4	18.18
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	3	13.63
B	Impacto benéfico	0	0
SB	Impacto benéfico significativo	1	4.54
Total Impactos Adversos		19	86.36
Total Impactos Benéficos		3	18.17

El resultado obtenido en este primer grupo muestra claramente una diferencia considerable hacia los impactos adversos, esto resulta debido al tipo de giro del negocio; los conceptos ambientales de mayor afectación son: Suelos.

**Tabla V.4.- Frecuencias de Ponderación: Condiciones Biológicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	5	27.77
A	Impacto adverso	7	38.88
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	2	11.11
B	Impacto benéfico	4	22.22
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		12	66.65
Total Impactos Benéficos		6	33.33

Para éste segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se inclina hacia los impactos adversos; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el predio se encuentra en un área urbanizable, por lo que la fauna y la flora existentes son prácticamente nula. Los conceptos ambientales más afectados son: Especies amenazadas en peligro de extinción, Insectos y Micro fauna; en este caso, los impactos son irreversibles.

En la Tabla siguiente se determina la frecuencia de ponderación cualitativa para los factores culturales:

**Tabla V.5.- Frecuencias de Ponderación: Factores Culturales**

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
a	Impacto adverso menor	11	15.71
A	Impacto adverso	1	1.42
SA	Impacto adverso significativo	3	4.28
b	Impacto benéfico menor	20	28.57
B	Impacto benéfico	18	25.71
SB	Impacto benéfico significativo	17	24.28
Total Impactos Adversos		15	21.41
Total Impactos Benéficos		55	78.59

Al contrario de los grupos anteriores, en este grupo la balanza se inclina notablemente hacia los impactos benéficos; de acuerdo a la clasificación original de Leopold, los subgrupos afectados benéficamente son Uso de turístico dentro de ANP, urbano y Empleo.

## V.2 Valoración Cuantitativa de Impactos

La etapa de pre - valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso.

El sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.-Vítora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:

$$\text{Importancia} = (3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MV})$$

IN= Intensidad

SI= Sinergia

EX=Extensión

AC= Acumulación

MO= Momento

EF= Efecto

PE= Persistencia

PR= Periodicidad

RV= Reversibilidad

MC= Recuperabilidad

Rangos para el cálculo de la importancia, se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla V.6.- Variables de la Función de Importancia**

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rango</b>	
<b>±</b>	<b>Naturaleza</b>	Impacto benéfico	+
		Impacto adverso	-
<b>IN</b>	<b>Intensidad (Destrucción o mejoramiento)</b>	Baja (Modificación mínima)	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
<b>EX</b>	<b>Extensión (Área de Influencia)</b>	Puntual (efecto muy localizado)	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total (efecto generalizado)	8
		Crítico (agravante, se añade)	(+4)
<b>MO</b>	<b>Momento</b>	Largo plazo (más de 3 años)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Inmediato	4
		Crítico	(+4)
<b>PE</b>	<b>Persistencia (Permanencia del efecto)</b>	Fugaz ( $\leq 1$ año)	1
		Temporal (1 a 3 años)	2
		Permanente	4
<b>RV</b>	<b>Reversibilidad (Reconstrucción)</b>	Corto plazo ( $\leq 1$ año)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Irreversible	4
<b>SI</b>	<b>Sinergia</b>	No es sinérgica	1
		Si es sinérgica	2
		Altamente sinérgico	4
<b>AC</b>	<b>Acumulación</b>	Simple	1
		Acumulativo	4
<b>EF</b>	<b>Efecto</b>	Indirecto	1
		Directo	4
<b>PR</b>	<b>Periodicidad</b>	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
<b>MC</b>	<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable inmediato	1
		Recuperable a medio plazo	2
		Mitigable o compensable	4
		Irrecuperable	8
<b>I</b>	<b>Importancia = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)</b>		

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante la función de importancia descrita en la Ecuación. En las tablas siguientes se mues-

tran los valores resultantes de la Matriz de Importancia donde se aplican los conceptos listados. Aun y cuando en el predio del proyecto se encuentra impactado que se llevó a cabo desde hace más de tres décadas, se consideraron para la valoración los impactos que ocasionó el impacto en su momento, así mismo se considera la etapa de abandono.

**Tabla V.7.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas**

	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	a			b				TOTAL	
		Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales , Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles ( E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)		Fuego y Explosiones (H)
Suelo (I)	Suelos (I.1)		-22	-23	-19		37	-22	-34	-83
Agua (II)	Agua subterránea (II.1)		-17	-15			-21			-53
	Calidad de agua (II.2)		35	25			-15			45
	Recarga de Acuíferos (II.3)		-18	-18	-13		29			-20
Aire (III)	Calidad del Aire (III.1)		-22	-23	31	34	-33		-32	-45

**Tabla V.8.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas**

	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	a			b				TOTAL	
		Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales , Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles ( E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)		Fuego y Explosiones (H)
Fauna (IV)	Aves (IV.1)	-21	-19	32		-33			-28	-69
	Insectos (IV.2)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33
	Micro fauna (IV.3)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33

**Tabla V.9.- Matriz de Importancia para Factores Culturales**

	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	a			b				TOTAL	
		Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales , Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles ( E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)		Fuego y Explosiones (H)
Uso de Suelo (V)	Residencial (V.1)									
	Comercial (V.2)	-16	57	57	33	25	62	31	-35	214
	Industrial (V.3)	-16	57	57	33	25	58	33	-37	216
Estética e int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-42	-42					-27	-111
Estatus cultu-	Patrones-cultu-	-18	30	30	37	37	37	41	-27	167

ral (VII)	rales (nivel de vida( VII.1											
	Salud y Seguridad (VII.2)	-19	18	18	31	38	33	33	-40	112		
	Empleo (VII.3)	-21	30	30	19	19			-31	46		
Instalaciones y Actividades (VIII)	Red de Transporte (VIII.2)		22	20		17			-25	34		
	Sistemas de Servicios Públicos (VIII.2)		19	19		21	29	25	29	84		
	Disposición de Desechos (VIII.3)						32	32	-32	32		

Las tablas anteriores muestran las valoraciones de cada uno de los impactos analizados. En la **tabla V.10**, se encuentran las hojas de cálculo que se generaron como resultado del análisis y cuyos valores se vaciaron en las tablas mencionadas.

Se obtuvo un total de los valores del impacto adverso de -447, y un total de los valores de impactos benéficos de 950. Por lo tanto, se concluyó que el proyecto tiene un mayor valor y número de impactos benéficos que adversos, lo que indica su conveniencia, además, con las medidas de mitigación que serán aplicadas atenuará de manera significativa el impacto producido., además de los beneficios socioeconómicos que tiene un desarrollo inmobiliario turístico en el Municipio de El Rosario.

**Tabla V.10.- Valoración de los impactos negativos y positivos del Proyecto.**

IMPACTO	NAT +/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMP
<b>Suelo</b>												
I.1-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
I.1-C	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23
I.1-D	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19
I.1-F	+	8	1	4	1	1	1	1	1	1	1	37
I.1-G	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
I.1-H	-	4	1	4	1	4	1	1	4	1	4	34
												<b>-83</b>
<b>Agua Subterránea</b>												
II.1-B	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	17
II.1-C	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	15
II.1-F	-	1	1	2	1	2	2	4	1	2	2	21
												<b>-53</b>
<b>Calidad del agua</b>												
II.2-B	+	4	2	2	2	1	1	1	4	4	4	35
II.2-C	+	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	25
II.2-F	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	15
												<b>45</b>
<b>Recarga de acuífero</b>												
II.3-B	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	18
II.3-C	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	18
II.3-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
II.3-F	+	1	1	1	4	4	1	4	4	4	2	29
												<b>-20</b>
<b>Calidad del aire</b>												
III.1-B	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	22
III.1-C	-	1	1	4	1	1	2	4	1	1	4	23
III.1-D	+	2	1	4	1	1	2	4	4	4	4	31
III.1-E	+	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4	34
III.1-F	-	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	33
III.1-H	-	4	2	4	1	1	2	4	1	1	2	32
												<b>-45</b>
<b>Aves</b>												

IV.1-A	-	1	1	4	1	4	2	1	2	1	1	21
IV.1-B	-	1	1	4	1	1	2	1	2	1	2	19
IV.1-C	+	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	32
IV.1-E	-	1	1	4	4	4	2	4	2	4	4	33
IV.1-H	-	4	1	4	1	1	2	1	2	1	1	28
												<b>-69</b>
<b>Insectos</b>												
IV.1-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
IV.1-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
IV.1-H	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2	21
												<b>-33</b>
<b>Microfauna</b>												
IV.3-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
IV.3-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
IV.3-H	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2	21
												<b>-33</b>
<b>Uso de suelo comercial</b>												
V.2-A	-	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	16
V.2-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.2-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.2-D	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4	33
V.2-E	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	25
V.2-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	62
V.2-G	+	2	2	2	2	2	2	4	4	1	4	31
V.2-H	-	4	1	4	2	2	2	4	4	1	2	35
												<b>214</b>
<b>Uso de suelo industrial</b>												
V.3-A	-	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	16
V.3-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.3-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.3-D	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4	33
V.3-E	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	25
V.3-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
V.3-G	+	2	2	4	2	2	2	4	4	1	4	33
V.3-H	-	4	1	4	2	2	2	4	4	1	2	37
												<b>216</b>
<b>Calidad del medio natural</b>												
VI.1-B	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
VI.1-C	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
VI.1-H	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
												<b>-111</b>
<b>Patrones culturales</b>												
VII.1-A	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.1-B	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
VII.1-C	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
VII.1-D	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
VII.1-E	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
VII.1-F	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
VII.1-G	+	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	41
VII.1-H	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
												<b>167</b>
<b>Salud y seguridad</b>												
VII.2-A	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
VII.2-B	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.2-C	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.2-D	+	1	1	2	4	4	2	4	4	2	4	31
VII.2-E	+	1	4	4	4	4	2	4	1	4	4	38
VII.2-F	+	2	2	4	4	4	2	4	1	2	4	33
VII.2-G	+	1	4	4	4	4	2	4	1	1	2	33
VII.2-H	-	4	2	4	2	2	2	1	4	1	8	40

													<b>112</b>
<b>Empleo</b>													
VII.3-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2		21
VII.3-B	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1		30
VII.3-C	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1		30
VII.3-D	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1		19
VII.3-E	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1		19
VII.3-H	-	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4		31
													<b>46</b>
<b>Red de transportes</b>													
VIII.1-B	+	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1		22
VIII.1-C	+	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1		20
VIII.1-E	+	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1		17
VIII.1-H	-	2	2	4	1	2	2	2	1	1	2		25
													<b>34</b>
<b>Sistemas de servicios públicos</b>													
VIII.2-B	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1		19
VIII.2-C	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1		19
VIII.2-E	+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1		21
VIII.2-F	+	1	1	4	1	1	2	4	4	4	4		29
VIII.2-G	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	1		25
VIII.2-H	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	8		29
													<b>84</b>
<b>Disposición de desechos</b>													
VIII.3-F	+	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4		32
VIII.3-G	+	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4		32
VIII.3-H	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4		32
													<b>32</b>
<b>SUMATORIA DE IMPACTO TOTAL</b>													<b>503</b>

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

El Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente indica que los interesados deben presentar una Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual deberá contener una descripción detallada de los efectos negativos que la realización de dicha obra traerá al medio ambiente. Deben considerarse todos los componentes bióticos y abióticos de dicho ecosistema, teniendo un especial énfasis en las medidas preventivas de mitigación necesarias para reducir al mínimo o evitar los efectos perjudiciales sobre la flora y fauna presente.

En el presente capítulo se desarrollan y detallan las medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales generados para la realización del proyecto, que fueron identificados, descritos y evaluados en el capítulo anterior.

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

El término prevenir, atenuar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas, de mitigación y/o correctoras antes, durante y después de realizar el proyecto, con objeto de:

- Utilizar en mayor medida las oportunidades que ofrece el medio, en pro del mejor logro ambiental del proyecto.
- Invalidar, frenar, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos derivados del desarrollo del proyecto y que afectan el medio ambiente.
- Aumentar, mejorar y fortalecer los efectos positivos que se pudieran presentar.

Los efectos generados por la realización de las acciones del proyecto pueden, a partir de este momento, ser considerados como factores con un grado de recuperabilidad, la cual estará definida en función de la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor que se ha afectado por el desarrollo del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones que existían en el sitio antes de la puesta del proyecto.

Pueden llevarse a cabo diversas medidas, las cuales pueden ser de diversos tipos:

a) Protectoras: Las que evitan la creación del efecto, modificando los elementos que definen la actividad a desarrollar.

b) Correctoras de impactos recuperables, canalizadas a invalidar, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre los procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor u otros parámetros, como la modificación del efecto hacia otro de menos magnitud o importancia.

c) Compensatorias de impactos irrecuperables e ineludibles, que son las que no impiden la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero equilibran la alteración de determinado factor.

En virtud de optar por cualquiera de los casos señalados, es conveniente contemplar un apartado en el cual se indiquen las medidas que se aplicarán, constituyendo un informe donde se incluyan los siguientes puntos:

- Impacto al que se dirige o efecto que se pretende prevenir, corregir, mitigar o compensar.
- Selección de la medida a adoptar.
- Objetivo.
- Lapso óptimo para la puesta en marcha de la medida, dando la prioridad y urgencia.
- Eficacia y/o eficiencia de la medida adoptada.

No se debe pasar a las conclusiones respecto de la evaluación de los impactos, sin tomar en cuenta que éstos pueden ser mitigados o compensados por las acciones propuestas. Sin embargo, la eficiencia y eficacia de tales medidas, dependerá de la adecuada y oportuna aplicación de las mismas en los momentos sugeridos.

Las modificaciones al ambiente que se realizarán por la ejecución del proyecto serán todas de carácter puntual, debido a la dimensión de las obras, así como las características de construcción que se emplearán. Esto se refleja en la reducción significativa de los impactos ambientales, como se ha venido observando en las matrices de impacto ambiental utilizadas.

Aunque la mayoría de los impactos mencionados en el capítulo anterior serán positivos para el mejoramiento de la imagen turística de la zona del proyecto, es necesario tener medidas de prevención y mitigación muy claras, las cuales sean del conocimiento de todo el equipo de trabajo para evitar incidentes. Las medidas generales que se aplicarán durante el desarrollo del proyecto son las siguientes:

1. La realización de los trabajos se limitará únicamente al área del proyecto.
2. Se establecerá un horario de trabajo diurno de 8:00 am a 6:00 pm.
3. Se colocarán las instalaciones de almacenamiento provisionales fuera del área de playa.
4. Se tomarán las medidas de seguridad de acuerdo a la normatividad competente, dentro de la zona de obra, así como del área de influencia.
5. Los sitios donde se resguardará el equipo y material se mantendrán en buen estado, evitando derrames de aceite, combustible u otros materiales. Para esto se colocarán dentro de un contenedor de plástico o sobre un plástico.
6. El mantenimiento de los equipos para su adecuado funcionamiento se llevará a cabo fuera del área del proyecto. En caso de alguna emergencia se colocará una lona en el suelo para no contaminar el sitio.
7. Se acordonará la zona de obra con cinta de seguridad durante la realización del proyecto.
8. En cuanto a la fauna terrestre, los 40 m. de longitud de playa existente en la zona corresponden a una amplia y extendida área de arenas finas a medianas, con pendiente suave. Los accesos serán construidos solo en la parte específica (interior) del predio, o lo que es considerado como propiedad y de ninguna manera se hará prolongación de algún tipo de estructura física a la zona de playas o zona federal. La zona federal como se ha señalado en su oportunidad en los anteriores Capítulos de la MIA-P, solo será solicitada como área de protección, para coordinarnos con el **CAMPAMENTO TORTUGUERO más cercano**, encargado de la **zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las Diversas especies de Tortuga marina** "Santuario Playa Huizache Caimanero".

La iluminación cercana a la zona federal y en consideración que se trata **DE USO PÚBLICO**, de la **zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las Diversas especies de Tortuga marina**, área donde pueden existir arribazones de tortuga marina, se proponen algunos tipos de iluminación conveniente de utilizarse en caso de que fuera necesario tenerlos. Los tipos de iluminación son tomados de acuerdo al Manual o Reporte técnico **ENTENDIENDO, DETERMINANDO Y RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DE LUCES EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGA MARINA**; este manual se aplica en las playas de Florida, E.U.A.; bajo el siguiente nombre:

Blair E. Witherington and R. Erik Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2. 73 pp.

9. El acceso de personal y equipo se realizará únicamente por los caminos indicados para no perturbar la zona turística, y de esta manera, evitar incidentes.

10. Se contará con un equipo de primeros auxilios con medicamentos e instrumental de curación suficiente para emergencias, dicho botiquín se resguardará en la bodega temporal. En caso de emergencias mayores, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.

11. En el área de trabajo se deberán destinar espacios para la disposición de los residuos sólidos generados por insumos y alimentos, se trasladarán a sitios de acopio para su posterior transporte a lugares establecidos previamente por las autoridades municipales. Por ningún motivo se deberá enterrar basura, y los botes o bolsas con dichos residuos deberán mantenerse tapados todo el tiempo, evitando con esto que la basura pudiera dispersarse.

12. Los trabajadores utilizarán los sanitarios portátiles ecológicos, así como los comedores para empleados. Esto con la finalidad de mitigar dentro del área la generación de basura y desechos orgánicos.

13. Se prohíbe el uso de fogatas, armas de fuego o explosivos dentro del área del proyecto y zona colindante.

A continuación se describen las medidas preventivas, de mitigación, correctivas, de remediación y control (Tabla VI.1) que se utilizarán para cada indicador ambiental que pudiera ser impactado por la realización del proyecto, basado en los resultados de la valoración de impactos, descrita en el capítulo anterior.

Las medidas se catalogaron por criterio de aplicación en preventivas (Pr), de mitigación (Mi), correctivas (Co), de remediación (Rm) y de control (Ct). En cada una de las etapas del proyecto, preparación del sitio (P), construcción (C), operación y mantenimiento (O-M).

**Tabla VI.1. Medidas propuestas para el proyecto.**

Impacto	Indicador	Medidas	Aplicación	Etapa		
				P	C	O-M
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Se instalará en un espacio del predio una pequeña caseta prefabricada para guardar herramientas pequeñas y equipos con el fin de evitar la contaminación del suelo y mitigar cualquier impacto.	Ct	X	X	
		Los materiales, herramientas y equipo se mantendrán siempre resguardados dentro de las instalaciones previstas cuando estas no se encuentren en uso y/o cuando la jornada laboral termine. Una vez finalizados los trabajos de preparación del sitio, se procederá a retirar los equipos y materiales del área del proyecto para realizar la limpieza pertinente, canalizando los residuos a través de las instalaciones de la ciudad.	Pr	X	X	
		Los residuos generados serán canalizados colocados en tambos de 200 litros y en la operación serán depositados en el centro de acopio del edificio. Posteriormente la disposición final será a través del servicio de recolección de residuos sólidos que el promovente contrate.	Ct	X	X	X
		Se colocarán señalamientos y avisos a lo largo de la línea del proyecto que prohíban arrojar basura a la calle.	Pr	X	X	X
		Se realizarán los trabajos de mantenimiento en un tiempo determinado y breve, para disminuir el impacto negativo que estos pudieran tener en la calidad paisajística y ambiental.	Mi			X
		La empresa constructora implementará actividades de recolección de los residuos provenientes de las actividades realizadas durante la elaboración del proyecto. Se supervisará que el proyecto cuente con la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos a lo largo de toda la jornada laboral y al terminar ésta.	Mi	X	X	X
Recolección de los residuos generados de la obra	Contaminación del suelo	Se comprobará que la remoción de los materiales y equipo utilizado se efectúe de manera correcta y segura; retirando del sitio los residuos sólidos o líquidos en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable vigente.	Mi	X	X	X
		Los cambios de combustible y lubricantes de toda la maquinaria de trabajo se realizarán en talleres especializados dentro de la ciudad más cercana que cuenta con este tipo de talleres que es El Rosario.	Pr	X	X	
Suspensión de sedimentos en la columna de agua.	Calidad del agua	Se implementarán señalética con leyendas donde se indique a las personas evitar acercarse a la zona del proyecto.	Rm		X	X
			Mi	X	X	

<b>Incremento en la demanda de agua.</b>	<b>Consumo de agua</b>	El uso del agua para obras será racionado y utilizado únicamente en horas de trabajo.	<b>Mi</b>	X	X	
		Las instalaciones actuales del predio proporcionará los insumos e instalaciones para los servicios de agua, comedor, sanitarios y áreas para la disposición de residuos, por lo que, se fomentará a los trabajadores su buen uso.	<b>Mi</b>	X	X	X
<b>Ocupación temporal de un espacio en el predio</b>	<b>Calidad paisajística</b>	El almacén en donde se guardarán los materiales para el proyecto contará con las especificaciones necesarias para evitar que se contamine el suelo.	<b>Ct</b>	X	X	
		Los materiales, herramientas y equipo se mantendrán guardados en las instalaciones destinadas a este fin (bodega) mientras los trabajos no requieran su utilización y al finalizar la jornada laboral.	<b>Mi</b>	X	X	
<b>Inserción temporal de un elemento ajeno al medio</b>	<b>Calidad paisajística</b>	El material ajeno al medio será utilizado solamente cuando sea necesario y dentro del área del proyecto; al finalizar la obra o si éste no se halla en uso, el mismo se deberá mantener dentro de una bodega de materiales, disminuyendo así la contaminación visual por elementos externos dentro del medio ambiente. Se contratará personal especializado para evitar accidentes o daños al medio ambiente causados por negligencias en el manejo del material.	<b>Mi</b>	X	X	
		Durante toda la obra se colocarán señalamientos a lo largo de la zona del proyecto. La señalética consistirá en avisos de precaución por la presencia de trabajadores y estructuras ajenas al medio ambiente, así como de recomendaciones para el cuidado del mismo.	<b>Mi</b>	X	X	X
		Se supervisará y monitoreará la realización de los trabajos para que en el área donde se efectúen actividades se encuentren solamente los materiales y equipos necesarios, minimizando la alteración al paisaje.	<b>Mi</b>	X	X	X
		Con el objetivo de que las obras no deterioren de manera significativa la imagen del sitio, todos los trabajos se realizarán dentro del área del proyecto	<b>Mi</b>	X	X	

<b>Generación de zumbido por uso de maquinaria y equipo.</b>	<b>Confort sonoro</b>	Los trabajos de mantenimiento se limitarán únicamente a un horario de 8:00 am a 6:00 pm.	<b>Mi</b>	X	X	X
		La limpieza y desmantelamiento de la bodega se efectuará en un corto periodo de tiempo, para minimizar las molestias que se pudieran ocasionar a los vecinos o turistas y la avifauna que visita la playa cercana en busca de sitios de alimentación.	<b>Rm</b>	X	X	X
<b>Incremento en el consumo energético durante la obra.</b>	<b>Consumo de energía</b>	El uso de energía eléctrica por parte de la empresa constructora se limitará solamente a horas de trabajo y se cuidará de mantener el equipo suspendido o apagado mientras este no se encuentre en uso. El aumento en el uso de energía será puntual (durante la construcción del proyecto) por lo que este cesará al remover los equipos cuando finalice el proyecto.	<b>Mi</b>	X	X	X
<b>Fauna</b>	<b>Ahuyentamiento de fauna.</b>	El predio se encuentra dentro de la playa en un terreno ejidal, colindante a zona federal y se encuentra desprovisto de vegetación por ser arena el sitio del proyecto, No existe impacto aparente sobre la fauna terrestre, el sitio del proyecto está delimitado, pero la revegetación de áreas verdes permitirá áreas de hábitat para fauna como reptiles, aves y pequeños mamíferos. La obra pretende llevarse a cabo de forma gradual y unidireccional para dar oportunidad a las especies que llegaran a desplazarse a sitios donde no se realizará ningún tipo de movimiento de tierra ni circulación de maquinaria.	<b>Pr</b>	X	X	
<b>Flora</b>	<b>Protección de flora</b>	No existe impacto sobre la vegetación nativa, el sitio del proyecto está delimitado y se encuentra sin vegetación nativa. Se revegetarán las áreas verdes que se delimitaron para el proyecto con especies de la región y de ornato.	<b>Co</b>	X	X	
<b>Generación de Aguas residuales</b>	<b>Aguas sanitarias</b>	Los residuos de tipo sanitario serán derivados al sistema de Biodigestor. Durante la construcción se hará la Instalación de sanitarios móviles en proporción de uno por cada 10 trabajadores o fracción de esta cantidad.	Pr y Mi	X	X	X
<b>Emisiones a la atmósfera</b>	<b>Utilización de maquinaria en buen estado</b>	A fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes y de ruido atmosférico durante el horario de labores en la operación de las obras del proyecto, se utilizarán únicamente maquinaria en buen estado.	Pr y Mi	X	X	
	<b>Prevención de emisiones de partículas de polvos a la atmósfera.</b>	Respecto al aire o contaminación a la atmósfera, los efectos durante la construcción de las obras del proyecto serán poco significativa, los predios que se encuentran en la zona costera.	<b>Pr</b>		X	

Es de fiel cumplimiento, lo siguiente:

- El área del proyecto debe permanecer limpia y dentro de las normas de sanidad.
- Deberán utilizarse letrinas sanitarias del tipo portátil para los operadores en general.
- Reciclar todos los residuos que lo permitan.
- Contribuir a mantener las condiciones ecológicas de la zona y ceñirse a las instrucciones y prohibiciones adicionales.
- Evitar toda destrucción o modificación innecesaria en el paisaje natural.
- Tomar las precauciones necesarias para evitar incendios durante el periodo de construcción y operación.
- Mantener expedito y sin interrupciones el tránsito vehicular por los caminos públicos.
- Respetar a la propiedad privada, quedando prohibido sin la autorización del propietario, el aprovechamiento de cualquier material, equipo, etc., de los predios privados respectivos.
- Limitarse a las áreas mínimas para el desarrollo de la construcción.
- Aplicar las normas de seguridad.

## ***VI.2. Supervisión de las medidas de mitigación.***

La promovente, realizará actividades de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Estudio de impacto ambiental (MIA), por conducto del personal supervisor de los contratistas debidamente autorizado y capacitado, se realizarán visitas de inspección durante el desarrollo de las obras en cada una de las diferentes etapas con la finalidad de supervisar que se dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente para los siguientes rubros:

- Generación de residuos sólidos.
- Recolección de los residuos generados de la obra.
- Suspensión de sedimentos en la columna de agua.
- Incremento en la demanda de agua.
- Liberación de finos en suspensión.
- Ocupación temporal de un espacio en el predio.
- Inserción temporal de un elemento ajeno al medio.
- Generación de zumbido por uso de maquinaria y equipo.
- Incremento en el consumo energético durante la obra.
- Fauna.
- Flora.

- Generación de aguas residuales.
- Emisiones a la atmósfera.

## **RESPECTO AL USO Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE:**

La playa colindante será exclusivamente utilizada para recreación, no se realizarán ningún tipo de construcciones, solamente los accesos necesarios.

Se hace mención en este apartado considerando que en la colindancia con el predio del proyecto se localiza una playa de características apropiadas para recreación, y apoyar las actividades y trabajos que se requiere para el cuidado de la misma, consientes de que esta playa es componente de una **ANP** con categoría de santuario ***zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las Diversas especies de Tortuga marina.***

El proyecto no pretende realizar ningún tipo de infraestructura dentro de esta zona, solamente por seguridad del proyecto se solicitará la zona federal marítimo terrestre para uso como protección y recreación.

En lo que respecta a la protección y conservación de la playa para el desove de las tortugas marinas, se tendrán especial énfasis en informar al visitante y los usuarios del desarrollo inmobiliario y turístico, sobre la categorización de esta zona y cuidados que deben tenerse, considerando los siguientes:

- Protección y conservación de la playa y evitar su erosión con la conservación intacta de las dunas de marea, la no construcción de ningún tipo de estructura sobre estas.
- Es necesario elaborar un plan de manejo conjunto entre **el promovente** como concesionaria de la zona federal y CONANP, para establecer la capacidad de carga y el tipo de actividades recreativas que se puedan llevar a cabo durante la temporada de anidación y aquellas actividades que pueden desarrollarse el resto del año.
- Accesos de acuerdo a las reglamentaciones establecidas por las Regulaciones a la Iluminación. Cualquier tipo de iluminación de forma directa a la playa donde arriban tortugas a desovar o se liberan crías es perjudicial para estas ya que les causa una desorientación por el estímulo visual de la fuente luminosa artificial. En el caso de las tortugas adultas puede alterar su conducta y no encontrar los sitios que normalmente visitan ya que estas requieren una serie de información desde olores químicos de la playa hasta orientación visual, utilizando el contorno de playa para la ubicación del sitio de desove.

En cuanto a la primera, es de importancia primordial para nuestro desarrollo la rehabilitación de vegetación característica y cuidado de las dunas de marea, de tal forma que nuestro desarrollo no pretende realizar ningún tipo de obra en esta franja de zona federal.

En cuanto al tipo de actividades que se llevarán a cabo durante el día en la playa (Los turistas).

- En la Playa se permitirá el paseo a pie, natación, canotaje y deportes de playa.
- No se permitirá el uso de lanchas para jalar bananas, parachutes o motos acuáticas.
- Sobre la Playa, el paso de vehículos será solamente el de la vigilancia de tortugas (cuatrimotos).

Medidas de protección cuando arriba una tortuga a construir su nido, así como la protección del mismo de día y de noche:

- Se dará aviso a la vigilancia de la playa solicitada en concesión, para evitar la cercanía perturbadora de personas al quelonio.
- De inmediato se informa al centro tortugas marinas (CPCTM) "Huizache Caimanero".
- En coordinación con el personal del Centro, se dará apoyo en lo necesario para resguardar y/o recuperar la nidada.
- Se cuidará que la tortuga regrese sana y a salvo al mar.

Para contar con este tipo de coordinación, se propone el uso de radios para tener comunicación inmediata con el Centro de tortugas marinas y su personal de vigilancia, existirá por nuestra parte personal de vigilancia en playa, estas propuestas y otras que se pueden incrementar, deberán estar establecidas en el convenio de uso y manejo de la playa que nos gustaría suscribir con el centro de tortugas marinas.

Con respecto a la iluminación, no regulada hasta donde se conoce en nuestro país, esta será regulada en toda la colindante a nuestro desarrollo con la playa, de acuerdo al Manual o Reporte técnico que se traduce: **ENTENDIENDO, DETERMINANDO Y RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DE LUCES EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGA MARINA.**

Este manual se aplica en las playas de Florida, E.U.A.; bajo el siguiente nombre:

**Blair E. Witherington and R. Erik Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2. 73 pp.**

Que establece las siguientes recomendaciones para disminuir la perturbación de las tortugas marinas cuando salen a desovar:

**ILUMINACIÓN PARA ANDADORES:**

**ILUMINACIÓN LINEAR DE TUBO**

**CONVENIENCIA DE MONTAJE:**

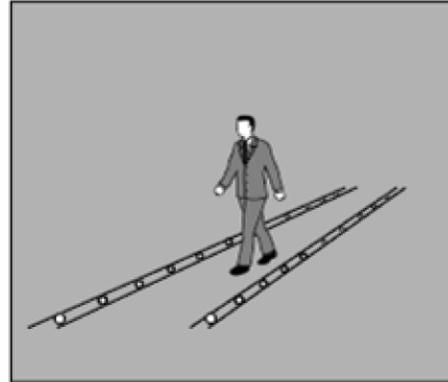
Excelente si es montado a nivel de pie.

**CONVENIENCIA DIRECCIONAL:**

De baja a pobre, pero esta iluminación es de preocupación sólo si se utilizan una gran cantidad de lámparas del alto vataje (>3 W).

**CONVENIENCIA TOTAL:**

Excelente si líneas de bajo voltaje son usadas con moderación en áreas apartadas.



**ILUMINACIÓN PARA EDIFICACIONES COLINDANTE O CON FRENTE A LA PLAYA:**

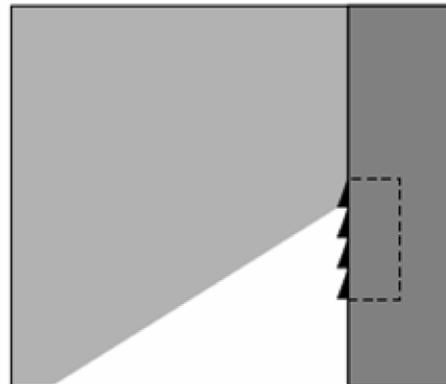
**A) ILUMINACION A TRAVÉS DE REJILLA**

**CONVENIENCIA DE MONTAJE:**

Excelente si es montado a nivel de pie.

**CONVENIENCIA DIRECCIONAL:** Excelente.

**CONVENIENCIA TOTAL:** Excelente.



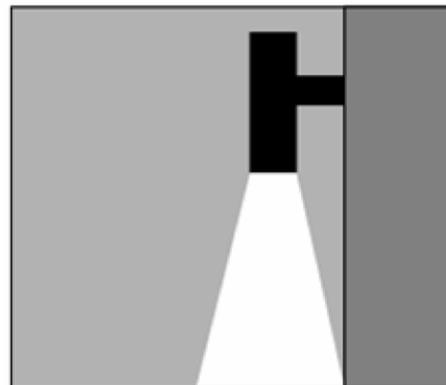
**B) ILUMINACIÓN MONTADA EN PARED**

**CONVENIENCIA DE MONTAJE:**

Buena a excelente cuando es montada a baja altura en paredes.

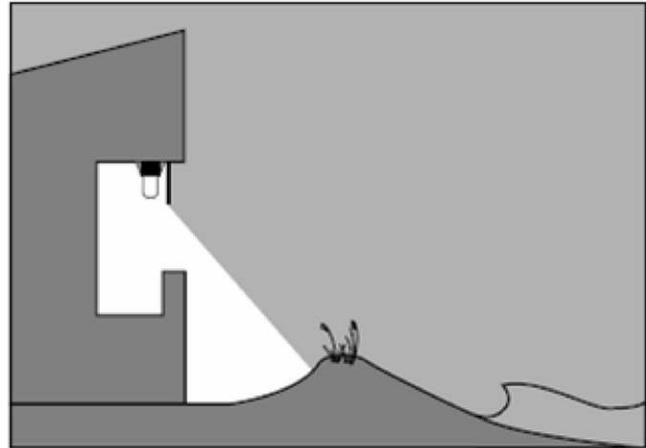
**CONVENIENCIA DIRECCIONAL:** Excelente.

**CONVENIENCIA TOTAL:** Buena a excelente



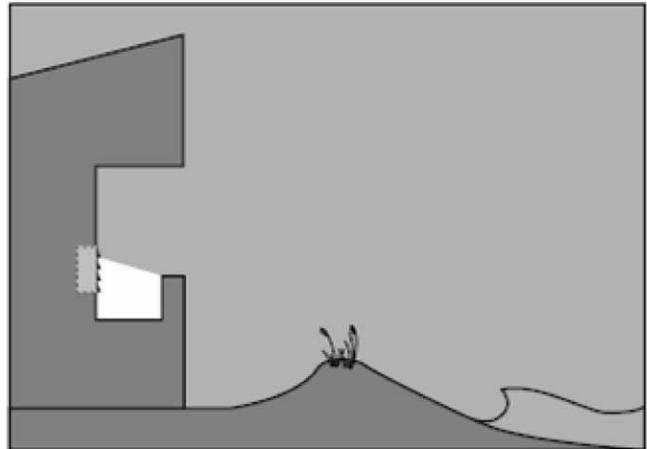
**C) BUENO**

Protegiendo completamente los accesorios con una hoja de metal puede reducir la luz externa que alcanza la playa.



**D) LO MEJOR**

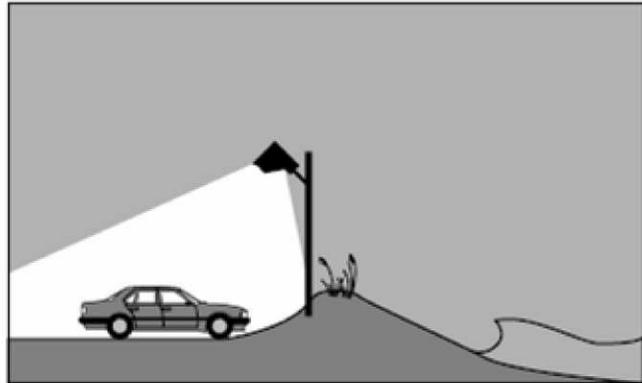
La iluminación a través de una rejilla es una de las mejores maneras de iluminar los balcones donde son visibles las playas de anidación.



## ILUMINACIÓN EXTERNA DEL LADO DE PLAYA:

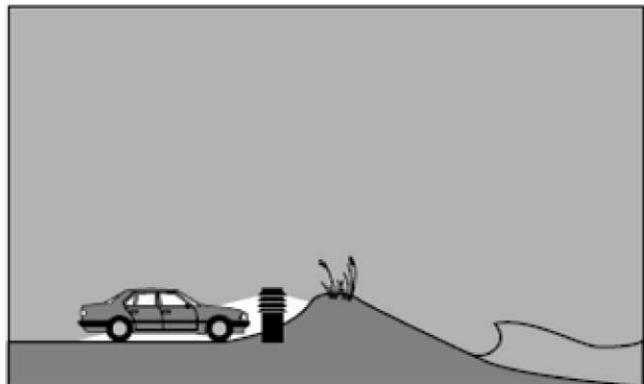
### A) MUCHO MEJOR

La cubierta completamente iluminada puede dirigir la luz exactamente y reducir la luz externa aún más.



### B) LO MEJOR

Los accesorios enrejados son la mejor manera de iluminar porciones del estacionamiento cerca de las playas de anidamiento.



Asimismo la Promovente, realizará verificaciones internas, las cuales funcionarán como mecanismos de autorregulación ambiental, para el mejor desempeño del cumplimiento de la legislación y normatividad vigente en la materia, del contrato y de las medidas de mitigación que se derivan de la presente MIA, comprometiéndose siempre a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental. Los reportes de las verificaciones ambientales servirán de base para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación y en su caso establecer procedimientos para hacer correcciones y ajustes necesarios en los procedimientos que la Promovente considere.

Para cumplir con los términos o condicionantes que se derive en el oficio resolutorio en Materia de Impacto Ambiental durante todas las etapas del proyecto se deberá de llevar a cabo un reporte de Cumplimiento Ambiental, para esto se deberá de documentar dicho cumplimiento generando las evidencias pertinentes, tales como fotografías, planos, permisos, pagos, reportes, estadísticas, estudios, bitácoras, entre otros.

### ***VI.3. Indicadores de Impacto a la economía local y regional.***

Otro indicador de impactos derivados por la futura construcción, operación y mantenimiento del proyecto es la generación de una actividad sustentable en empleos e inversión, que beneficia a nivel local y regional.

### ***VI.4. Impactos Residuales.***

Por la naturaleza del Proyecto, que no implica procesos industriales que se generen importantes volúmenes de residuos peligrosos o el manejo de materia prima que requiera de condiciones de almacenamiento especiales, los impactos residuales que se han identificado son algunos de los que se generarán durante la etapa de Constructiva y que se enlistan a continuación:

- 1.- Alteración del paisaje.
- 2.- Fuente local de generación de empleos.

Las medidas de prevención o mitigación del impacto ocasionado por la alteración del paisaje, este se pueden volver a su estado original de tenerse que abandonar el Proyecto, ya que se desmantelaría la infraestructura que se coloque.

Con la generación permanente de empleos, este Proyecto tendrá una influencia significativa en los ciudadanos del Municipio de El Rosario, porque será una fuente segura de trabajo, propiciando el arraigo de las familias en la ciudad.

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

### ***VII.1.- Pronóstico del escenario.***

A lo largo de todo el estudio, en especial el capítulo V, se han descrito los impactos que se harán presentes en la zona de influencia con el establecimiento del proyecto, así como su repercusión en el medio si estos no fueran evitados, mitigados o compensados. Aunque no todos los impactos son negativos, la mayoría representa una afectación al medio social y al medio ambiental, en el capítulo VI se explicaron las medidas con las cuales se plantea mitigar, evitar, compensar y corregir los impactos presentes en el área posterior a la ejecución del Proyecto. En el ámbito social la mayoría de los impactos presentes resultaron positivos, lo cual representa una oportunidad para el desarrollo económico de la población.

La aplicación de las medidas de mitigación propuestas asegurará el éxito de las mismas. La ejecución del proyecto representa un impacto permanente y que las medidas de mitigación van dirigidas a evitar que el impacto se acumule o se disperse en diversos factores que puedan generar una crisis socio-ambiental en el área del proyecto.

Sin embargo, la existencia de diversos impactos desde la construcción, operación y mantenimiento del proyecto hace demasiado compleja la interrelación de actividades, en las que se aplicarán las medidas de mitigación con las cuales se controlará, mitigará y compensarán la mayoría de los impactos negativos.

Es importante tener la visión para que la ejecución del proyecto no dañe de manera sustancial al entorno social y ambiental de la zona. Para esto es necesario comprender el enfoque que tomará el proyecto una vez que se ejecute y en función con las medidas de mitigación para cada uno de los impactos adversos poco significativos y significativos, residuales y acumulativos. Estas medidas están diseñadas para controlar las variables de cambio en la zona y evitar que éstas se vuelvan permanentes. La efectividad de estas medidas radica en la correcta aplicación de las mismas y su continuación a través del tiempo, bajo los lineamientos que les permitan ser aplicables. A su vez es necesaria una continua revisión de las mismas, no solo para comprobar los métodos adecuados de su implantación, sino además para reevaluar su efectividad y/o en su caso, permitir un rediseño que asegure el éxito de las medidas planteadas.

Al iniciar la evaluación del medio físico y biótico se tienen que considerar distintas áreas y diversas variables, que son: atmósfera, suelos, agua, vegetación, fauna y aspectos socioeconómicos, que serán afectadas por el proyecto, el cual será realizado en diferentes etapas que van desde la construcción, operación y mantenimiento.

Estas acciones generarán impactos adversos poco significativos, significativos, temporales, permanentes, residuales y residuales acumulativos, sobre los elementos que componen al ambiente, pero no todas las acciones impactan a cada uno de los factores ambientales, como se indica a continuación.

### **Atmósfera**

Los impactos producidos por el uso de maquinaria y equipo, en la limpieza, disposición de residuos y construcción de edificaciones; generarán la emisión y rebote de ondas sonoras., estos impactos fueron considerados como adversos significativos y temporales, por su escasa duración.

Para minimizar o mitigar los impactos arriba señalados en cada uno de los factores ambientales ocasionados por las obras, se propuso que el personal deberá contar con tapones auditivos para evitar lesiones en oídos. Asimismo, la maquinaria y equipo deberán contar con el mantenimiento preventivo y/o correctivo adecuado, el cual considerará la supervisión del buen estado del motor, para que el ruido que generen se encuentre en límites que soporte el oído humano. El contratista deberá garantizar que las emisiones de vehículos, maquinaria y equipos cumplan por lo menos, con las normas establecidas para el efecto, asimismo se considera que los lugareños no tendrán repercusión de daño en los oídos por el ruido ocasionado, aplicando una medida que prohíba a las personas ajenas a la construcción estar cerca de las áreas de trabajo.

Por otro lado, la contratista deberá garantizar que las emisiones de humos provenientes de los vehículos, maquinaria y equipos cumplan con las normas establecidas para la emisión de gases, con aplicación de las acciones antes mencionadas, no se alterará el entorno.

### **Suelo**

En el factor suelo las actividades que se realizarán son nulas. Los impactos adversos significativos permanentes se dieron hace más de tres décadas.

### **Agua**

El factor agua actualmente se encuentra impactada por la urbanización de la zona. La empresa constructora no ubicará instalaciones temporales tales como talleres y almacenes, incluidos los correspondientes a combustibles y lubricantes.

### **Flora**

La afectación de la vegetación en las actividades de limpieza es nula, ya que el predio se encuentra desprovisto de vegetación nativa. Con este nuevo proyecto no se incrementará la superficie de afectación actual.

### **Fauna**

La fauna silvestre no se afectará, ya que se implementaran las medidas que se plasmaron en el capítulo VI de la MIA-P, y las actividades propuestas se llevarán a cabo dentro del polígono actual.

### **Aspecto Socio económico**

Considerando el carácter comercio, servicios, turístico de El Rosario, derivado del alto impacto que el turismo ha tenido sobre el poblado, las actuales tendencias de crecimiento poblacional, patrones de desarrollo y ocupación del territorio, evidencian futuros escenarios de alto impacto ambiental, por lo que es necesario que los proyectos turísticos que se pretendan establecer, respeten y reconozcan los aspectos de conservación ambiental más importantes y apegarse al programa de manejo el ANP Santuario Playa Huizache Caimanero, para evitar generar daños al ecosistema, ayudando así a disminuir los procesos de deterioro ambiental; esto se puede lograr a través del establecimiento de medidas de desempeño que abarquen las distintas etapas de los proyectos, desde su planeación, pasando por su construcción hasta su operación, mantenimiento y abandono.

En la actualidad la visión del visitante de los sitios turísticos, está evolucionando hacia una cultura de compromiso y participación respecto a los intereses ambientales y socioculturales, dando lugar a la aparición del cuidado del medio ambiente como un eje rector de los desarrollos turísticos, en este contexto destaca el papel del aprovechamiento de un área ya impactada, contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural.

En este escenario, considerando que el objetivo del proyecto pretende el cumplimiento de las siguientes metas:

I.- Dar un uso óptimo a los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo comercial, de servicios turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica, en este caso se aprovechará un predio actualmente impactado para la construcción, operación y mantenimiento de 5 cabañas tipo palafito.

II.- Respetar la autenticidad sociocultural de la comunidad, conservar sus activos culturales arquitectónicos, vivos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.

III.- Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes, beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para el Municipio de El Rosario, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

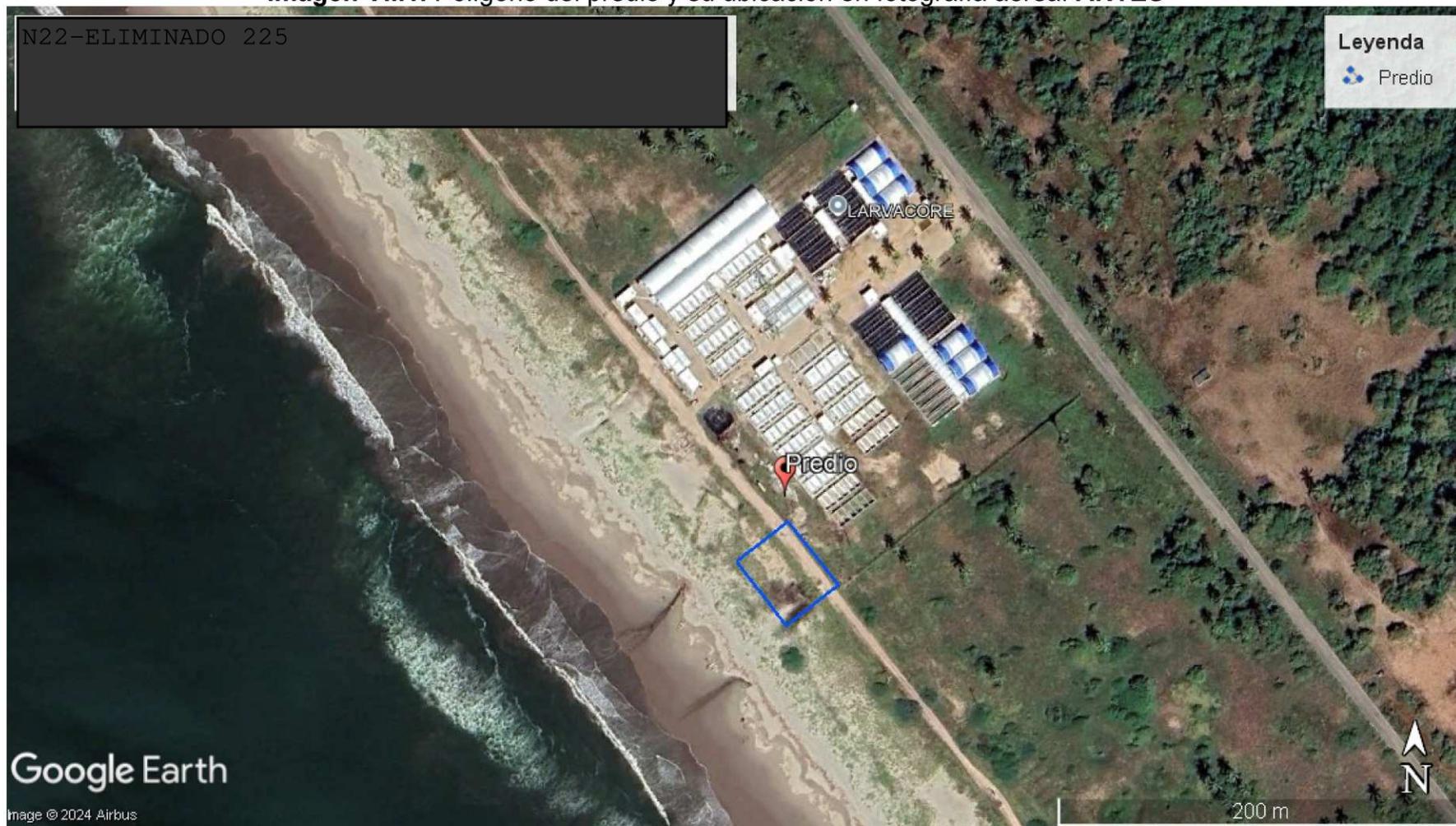
### ***VII.1.1. Escenario actual.***

Las obras se ubican cercana a la comunidad de La Guásima, colindante al Área Natural Protegida Santuario Playa Huizache Caimanero, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa.

No se requiere desmontar, pues el sitio se encuentra desprovisto de vegetación.

De acuerdo al panorama descrito, las metas y objetivos del proyecto son compatibles con la visión de desarrollo del sitio y es acorde a las características paisajísticas del sitio y del tipo de desarrollo que se está generando en la zona. Además, en este proyecto se implementarán medidas enfocadas a la protección del medio ambiente.

**Imagen VII.1. Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea. ANTES**



### VII.1.2. Escenario con el proyecto.

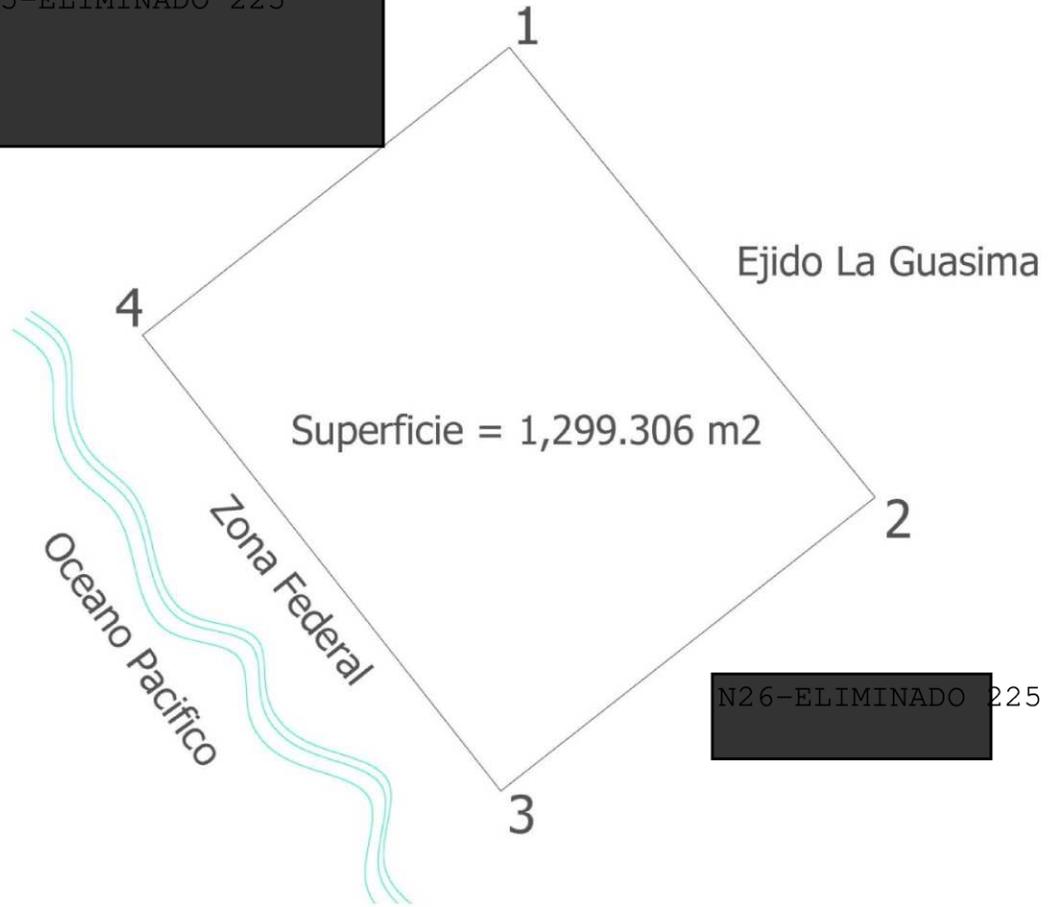
Las obras se ubican en la zona costera, dentro de la situado en la franja costera de la localidad de La Guásima, Sindicatura Agua Verde, Municipio de El Rosario, Estado de Sinaloa.. Cuenta con las siguientes colindancias:

- Al Norte: Terreno N23-ELIMINADO 225
- Al Sur: Terreno N24-ELIMINADO 225
- Al Oeste: Zona federal playa Océano Pacífico.
- Al Este: Con poblado La Guásima.

<b>Cuadro de construcción POLÍGONO GENERAL</b>		
<b>V</b>	<b>COORDENADAS UTM R 13</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	388,691.7520	2,532,192.9120
2	388,716.9700	2,532,161.8630
3	388,691.1670	2,532,141.5930
4	388,666.4610	2,532,173.0450
1	388,691.7520	2,532,192.9120
<b>SUPERFICIE = 1,299.306 m<sup>2</sup></b>		

Se adjunta el plano de ubicación del proyecto con sus coordenadas UTM datum WGS84.

N25-ELIMINADO 225





El desarrollo del proyecto no introduce cambios en la composición, distribución o riqueza de especies, ni siquiera de aquellas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El sistema ambiental se comporta de manera diferente cuando consideramos los tres escenarios del sitio:

- **Sin proyecto.**
- **Con proyecto sin aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación.**
- **Con proyecto y con aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación.**

A corto plazo, se puede observar que el escenario SIN PROYECTO conserva características de un terreno desprovisto de vegetación, construido una cabaña actualmente, sin contar con las medidas ambientales necesarias para minimizar los impactos al medio ambiente.

Al no realizarse el nuevo proyecto se tendría falta de oferta de servicios habitacional- turística, pérdida de fomento a la economía, con disminución de empleos de 20 personas de manera directa para construcción, operación y mantenimiento, y la pérdida de financiamiento por **\$5, 000, 000.00 (Cinco millones de Pesos)**. Además de la pérdida de economía turística y derrama al municipio, se estaría dejando de ofrecer unas cabañas tipo palafito, vinculado a la sustentabilidad del ambiente y economía, con la pérdida de ocupación turística, ingresos, pagos de impuestos, la derrama a los servicios de que se requieren en la operación y mantenimiento del mismo y la derrama de los posibles turistas que dejen de venir y generen ingresos a los diversos sitios como hospedaje, paseos a sitios recreativos, como son el propio poblado de El Rosario, Agua Verde, La Guásima, etc, sus paseos en la zona de mar, playas, Área Natural Protegida y otros poblados, como pueblos mágicos o áreas de recreación natural. Se tendría el impacto de un proyecto inconcluso de unos edificios en la categoría de servicio y turismo.

En lo que respecta al escenario denominado **CON PROYECTO, sin aplicación de medidas**, cabe señalar que existe una afectación muy poco significativa al sistema ambiental, que se refleja principalmente en el medio físico, ya que actualmente se encuentra el predio modificado e impactado.

En cambio, el escenario denominado **CON PROYECTO, con aplicación de medidas**, mejora notablemente, alcanzando en ciertos aspectos del medio biótico y socio-económico, una mejoría con respecto al escenario sin proyecto, esto como resultado de la aplicación de los ambientales, además de complementar su infraestructura turística de servicios, operaría y se daría mantenimiento al mismo de manera total, aplicando las medidas de mitigación, compensación y preventivas que se muestran en el Capítulo VI.

## **VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

### **VIII.1.- Formatos de presentación:**

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización del proyecto: "VILLAS JC". En correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16-01-2014, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción IX, X y XI.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones 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 se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el REIA, Artículo 5, incisos Q, R y S.

#### **VIII.1.1- Obtención de información:**

El Sistema Ambiental de acuerdo a la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular y a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de Noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO.- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto 7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- Delimitar el sistema ambiental local en función de la regionalización establecida por el desarrollo del Municipio. El proyecto solo tiene interacción con este sitio de interés ambiental.

- El sistema ambiental local se delimitó en relación a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

- Otros criterios para delimitar el área de estudio de acuerdo a la guía son:

- a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano.

- c) El área del proyecto dentro del Sistema Ambiental definido se caracteriza por ser una unidad geomorfoedafológica específicamente en el litoral costero, lo que refleja una acreción constante a lo largo del tiempo interrumpido por períodos de erosión.

- d) el Sistema Ambiental se localiza dentro de la Región hidrológica RH11.

En conclusión, la delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto se determinó considerando que el proyecto se encuentra colindante al Área Natural Protegida Santuario Playa Huizache Caimanero y que cuenta con un dictamen de uso de suelo, las dimensiones del proyecto, rasgos geomorfoedafológicos, así mismo se delimitó el área de influencia directa del proyecto y una vez analizando los potenciales impactos que se generan, se encontró que el proyecto no causará impactos ambientales adicionales a los existentes.

### ***VIII.1.2.- Planos del proyecto:***

Arquitectónico  
CONJUNTO  
Polígono terreno  
Archivos KML

### ***VIII.1.3.- imágenes:***

#### ***VIII.1.4.- Fotografías:***

Las fotografías se encuentran incluidas dentro del estudio de impacto ambiental. VIII.3.- Glosario de términos:

#### ***VIII.3.1.- Tipos de impactos.***

**Efecto ambiental:** Se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.

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

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto del ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción de otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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

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

#### ***VIII.3.2.- Características de los impactos.***

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

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

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

La condición en que se encuentran en los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

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

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

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

### ***VIII.3.3.- Medidas de prevención y de mitigación.***

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoven- te para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente.

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

**Medidas de compensación:** Son las obras o actividades que compensan los daños causados por la construcción o implementación de un proyecto.

#### **VIII.3.4.- Sistema ambiental.**

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

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

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

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

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

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

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

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