

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO "CASA DE DESCANSO EL REAL - 1"

PROMOVENTE: EDITH SANSÓN BECERRA.

RESPONSABLES DEL ESTUDIO TECNICO: VENTUS SISTEMA AMBIENTAL S.A. DE C.V.

Índice.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 Proyecto.	4
I.1.1 Nombre del proyecto.	4
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal.	5
I.2 Promovente.....	5
I.2.1 Nombre o razón social	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.....	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	5
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	5
I.3.1 Nombre o razón social.	5
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1 Información general del proyecto.....	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	7
II.1.2 Selección del sitio.	9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	10
II.1.4 Inversión requerida.	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. ...	13
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	13
II.2 Características particulares del proyecto.....	14
II.2.1 Programa general de trabajo.	14

II.2.2 Preparación del sitio.....	14
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	15
II.2.4 Etapa de construcción.....	15
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	15
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	16
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	16
II.2.8 Utilización de explosivos.	16
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	16
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.	17
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	18
Y como se observa en el plano anterior, el predio se ubica fuera de la Región Hidrológica Prioritaria Rio Purificación - Armeria.	28
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	30
IV.1 Delimitación del área de estudio.	30
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	30
IV.2.1 Aspectos abióticos.	33
a) Clima.....	33
b) Geología y geomorfología.	34
c) Suelos.	36
d) Hidrología.....	37
e) Hidrología superficial.	37
f) Hidrología subterránea.	37
IV.2.2 Aspectos bióticos.	42
a) Vegetación terrestre.	42
b) Fauna.....	44
IV.2.3 Paisaje.	45
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	47
a) Demografía.....	47
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.	48
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	49
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	49

Tabla 1. Identificación de impactos generados.....	49
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	59
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	59
VI.2 Impactos residuales.	63
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	64
VII.1 Pronóstico del escenario.....	64
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	65
VII.3 Conclusiones.	67
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	70

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Casa de descanso El Real-1”.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el lote No. 12, manzana No. 13, en la comunidad de El Real en el municipio de Tecomán, en el Estado de Colima.

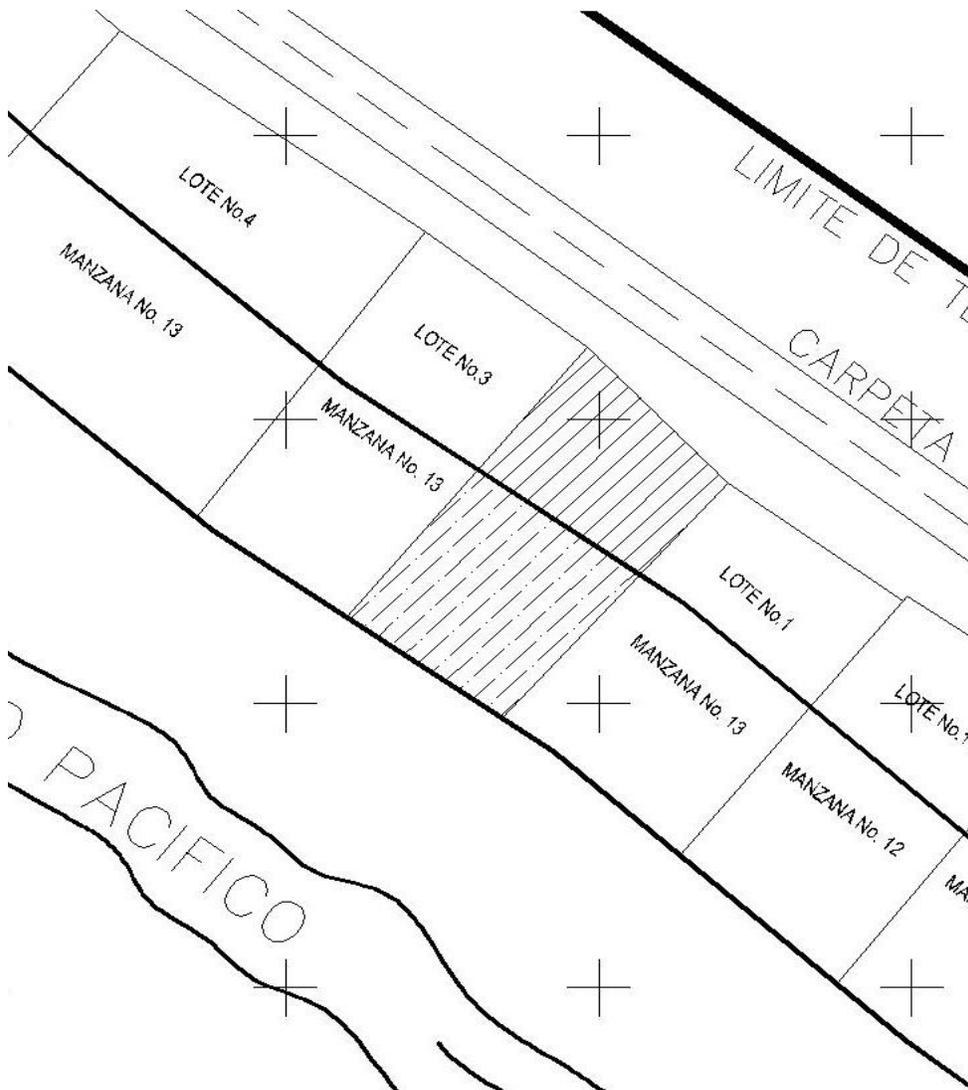


Figura 1.- Ubicación de predio en la comunidad de El Real.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima una vida útil para el presente proyecto de 50 años, ya que corresponde a una casa de descanso que será habitada y recibirá mantenimiento de manera constante.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

El sitio es propiedad federal y cuenta con la concesión número: DGZF – 012/13

I.2 Promovente

C. Edith Sansón Becerra.

I.2.1 Nombre o razón social

No aplica.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

RFC [REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Promovente. PERSONA FISICA.

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

Calle: [REDACTED].

Para oír y recibir notificación en la ciudad de Colima. Calle: Rubén Darío #560. Colonia: Jardines de Las Lomas. C.P. 28014 Colima, Colima. Tel. 31 2 62 87.

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

I.3.1 Nombre o razón social.

VENTUS SISTEMA AMBIENTAL S.A. DE C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

VSA151123GSo

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Biol. Ma. De Lourdes Gutiérrez González.

Registro federal de contribuyentes: GUGL600420 AG6

Cedula Profesional 5063852.

COLABORADORES:

Arq. María Emerita Gutiérrez González.

Registro federal de contribuyentes: GUGE731023 P69

Domicilio para oír y recibir notificación: Calle: Rubén Darío #560. Colonia: Jardines de Las Lomas.
C.P. 28014 Colima, Colima Teléfono: 31 2 62 87.

Biol. Juan Alfredo Gutiérrez Morales.

Domicilio para oír y recibir notificación: Calle José Cabrera Ahumada # 209. Colonia Juan José
Ríos II. Villa de Álvarez. Colima. Tel: 3121006104.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle: Rubén Darío #560. Colonia: Jardines de Las Lomas. C.P. 28014 Colima, Colima.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

Construcción de una vivienda en dos plantas denominada “Casa de descanso El Real-1”, la que se desplantará en un predio o polígono ubicado en lote No. 12, manzana No. 13, en la comunidad de El Real, polígono en zona federal, con una superficie total de 655.687 m2. Distribuidas de la siguiente manera:

1. Zona federal marítimo terrestre: 372.44 m2.
2. Terrenos ganados al mar: 283.25 m2.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

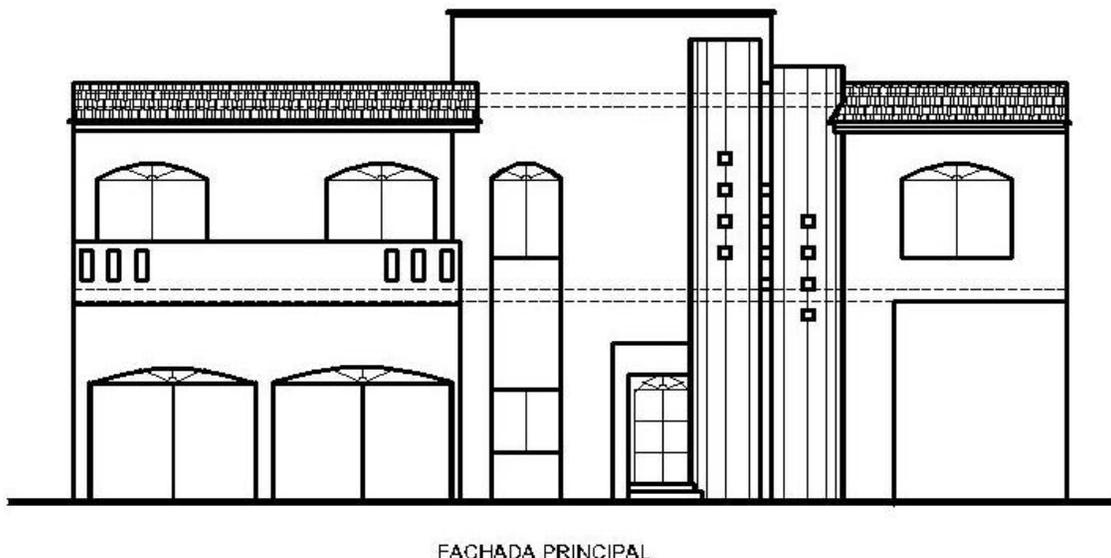


Figura 2. Vista Frontal.

El proyecto “Casa de Descanso El Real” consiste en la construcción de una casa de descanso frente al mar en la comunidad de El Real, en el municipio de Tecomán, en el estado de Colima. Para este fin la promovente desmantelará las obras ya existentes en el predio las cuales consisten una cerca perimetral de postes de madera de palma en las caras este y oeste, al sur postes de tubos de PVC y al norte malla ciclónica. Además el predio cuenta ya con alberca de concreto y una enramada con paredes de capote de palma.

Las bases de construcción son las siguientes: La cimentación es a base de zapata corrida de concreto armado y zapatas aisladas del mismo material en las columnas; muros de tabique rojo

recocido confinado con dalas y castillos de concreto armado, loza de concreto armado maciza de 10 cm de espesor en charolas de baños y losa aligerada de 25 cm de espesor en el resto de entrepisos y en la azotea; trabes y columnas de concreto armado con dimensiones según cálculo estructural.

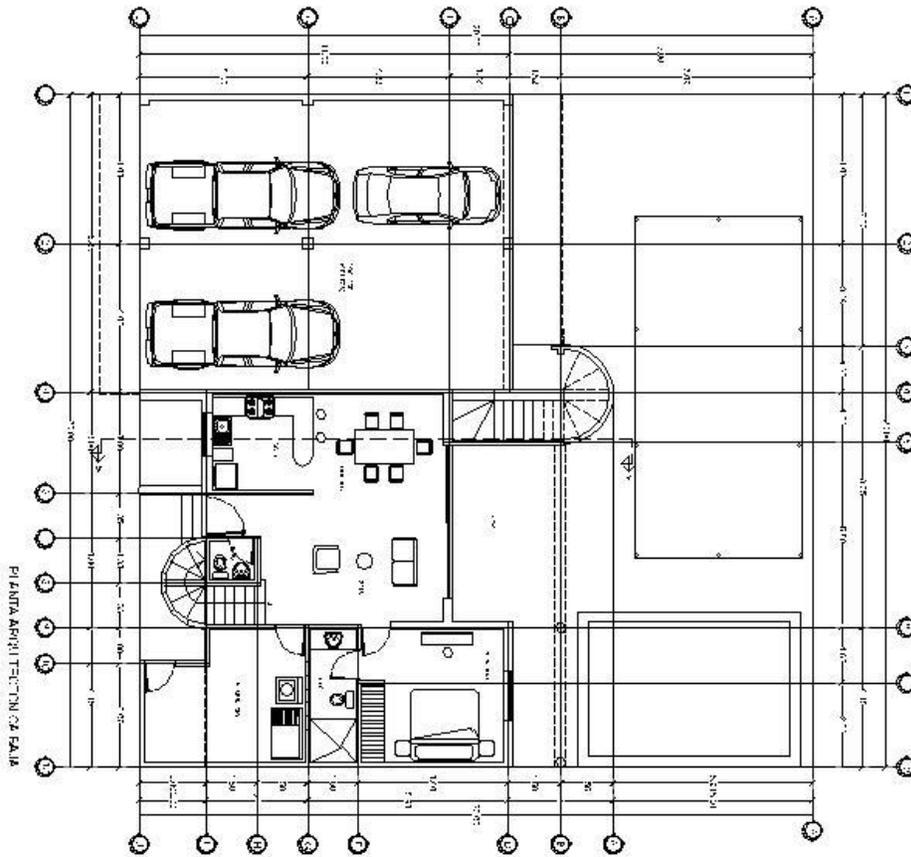


Figura 3.- Planta arquitectónica baja.

La planta baja contará con los siguientes espacios:

- 1 cocina
- 1 sala
- Comedor
- 1 y ½ baños
- 1 recamara
- 1 Cuarto de servicio
- 1 Terraza (50 m²)
- 1 Cochera para 4 vehículos.
- 1 alberca 25 m²

En la planta alta se contempla la construcción de cinco recamaras, cuatro baños, dos cocinetas una terraza y un vestíbulo.

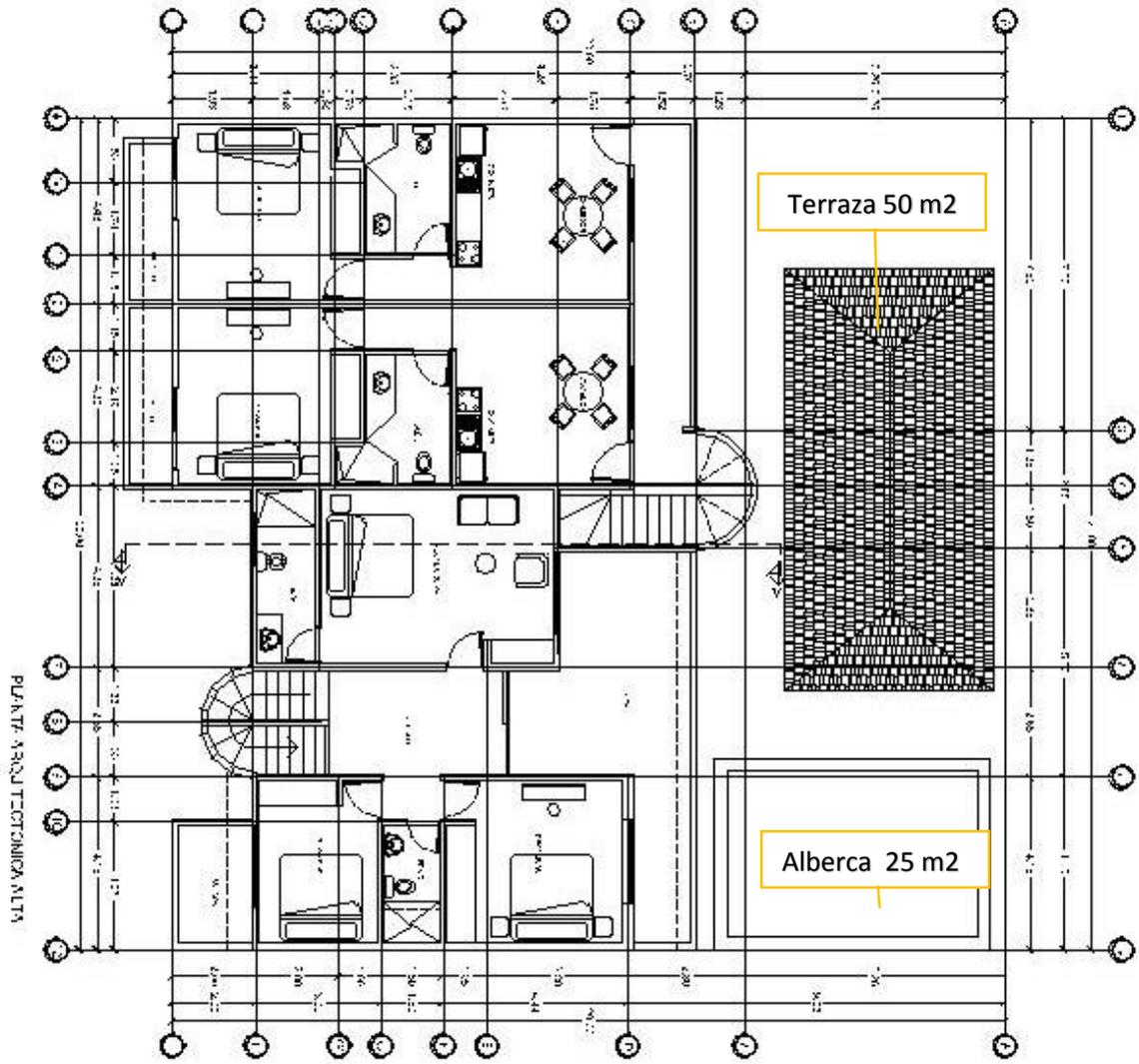


Figura 4.- Planta arquitectónica alta.

II.1.2 Selección del sitio.

En cuanto a la selección del sitio para el desarrollo del proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ La promovente cuenta con la concesión (DGZF-012/13) otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre el predio que se pretende utilizar, la cual autoriza el uso de una superficie de 655.69 m².
- ✓ El acceso al predio se da a través de la Carretera que comunica la playa Pascuales con la Playa el Real.
- ✓ Además que es un sitio completamente urbanizado, que ya cuenta con los servicios necesarios para la construcción y operación del proyecto.

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

El predio de interés se encuentra ubicado en la playa El Real en el municipio de Tecomán en el estado de Colima. La superficie del predio, según la concesión de propiedad es de 655.69 m² (ver plano topográfico y de conjunto).



Plano 1.- Macrolocalización del predio.

El predio donde se pretende la aplicación del proyecto se dividió para su estudio en 2 áreas, un área de construcción de terrenos ganados al mar, que delimita una superficie de 283.25 m². Y un área de zona federal, en la que se pretende acondicionar un área de terraza, con espacios verdes frente al mar y cuenta con una superficie de 372.44 m², estas áreas se encuentran delimitadas por los siguientes cuadros de construcción.

CUADRO DE CONSTRUCCION TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,084,024.417	610,523.567
ZF1	ZF2	N 54°23'30" O	19.008	ZF2	2,084,035.485	610,508.113
ZF2	TGM3	N 38°53'44" E	16.660	TGM3	2,084,048.451	610,518.574
TGM3	TGM4	S 42°58'25" E	19.665	TGM4	2,084,034.063	610,531.979
TGM4	ZF1	S 41°05'38" O	12.798	ZF1	2,084,024.417	610,523.567
SUPERFICIE = 283.247 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,084,024.417	610,523.567
ZF1	ZF2	N 54°23'30" O	19.008	ZF2	2,084,035.484	610,508.113
ZF2	ZF3	S 38°53'44" O	20.033	ZF3	2,084,019.893	610,495.534
ZF3	ZF4	S 54°23'30" E	18.236	ZF4	2,084,009.275	610,510.361
ZF4	ZF1	N 41°05'38" E	20.092	ZF1	2,084,024.417	610,523.567
SUPERFICIE = 372.440 m ²						

Tabla 1. Cuadro de Construcción del área de concesión.

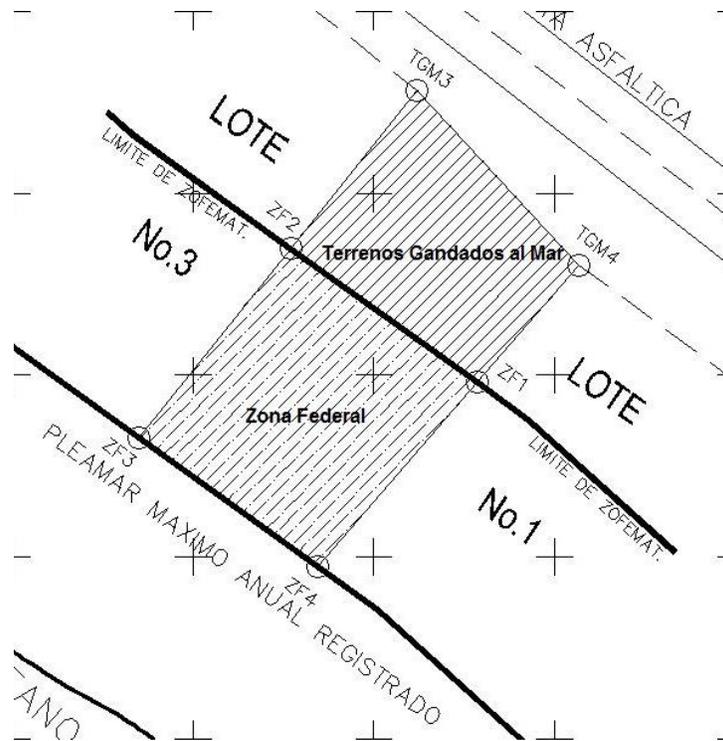


Figura 5.- Ubicación de la Zona Federal y los Terrenos Ganados al Mar.

II.1.4 Inversión requerida.

En base a los costos promedio de construcción urbana y recreativa y considerando las etapas de desarrollo, el promovente tiene contemplado una inversión de \$573,000.00 de pesos aproximadamente (moneda nacional).

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie total del terreno es de 655.69 m² de acuerdo a lo señalado en plano proporcionado por la ZOFEMAT.

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

Actualmente el predio ya se encuentra perturbado y ocupado por obras en estado de abandono las cuales fueron adquiridas por el promovente al momento de obtener la concesión, por lo que el área ya se encuentra parcialmente urbanizada e impactada por actividades antropogénicas. En las áreas vecinas al proyecto solo se desarrollan actividades de turismo local, gastronómicas y recreativas, también se ubican varias casas habitación que son utilizadas principalmente en periodos vacacionales como casas de descanso y recreación. No se encuentran en la zona áreas naturales protegidas o bajo algún estatus de protección.

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

La zona del proyecto es una de las playas de mayor importancia en el municipio de Tecomán por lo que ya cuenta con todos los servicios públicos son el caso de drenaje, alcantarillado, servicio eléctrico, alumbrado público, agua potable, telefonía, etc.

II.2 Características particulares del proyecto.

En la etapa de preparación del predio, se realizarán actividades de demolición y se continuara con los trabajos de rehabilitación y construcción.

El proyecto comprende la construcción de una casa habitación de dos plantas, en la planta baja se contará con cocina, sala, comedor, 1 y ½ baños, 1 recamara, cuarto de servicio, terraza y cochera para 4 vehículos. En la planta alta se contempla la construcción de 5 recamaras, 4 baños baño, 2 cocinetas, 1 terraza y un vestíbulo. Durante la etapa de construcción no se requerirá de obras provisionales ya que se encuentran espacios cubiertos adecuados (un techo de palapa) para el resguardo de materiales y herramientas utilizadas para las construcciones.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Una vez que se obtenga los permisos correspondientes se iniciarán las etapas de preparación y construcción. Después de 36 meses se programan las etapas de preparación del sitio, construcción e inicio de operaciones así como su mantenimiento. Dando seguimiento al siguiente cronograma en periodos aproximados.

Actividad	Trimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trámites ante SEMARNAT y CONAGUA.	*											
Preparación del sitio.												
Limpieza y demolición de obras en desuso.		*										
Construcción.												
Planta baja, alberca y terraza.		*	*	*	*	*	*					
Planta alta						*	*	*	*	*	*	
Recuperación de espacios verdes.									*	*	*	*
Operación y mantenimiento												
Mantenimiento de vivienda y servicios.										*	*	*
Ocupación de la vivienda.										*	*	*

II.2.2 Preparación del sitio.

La ubicación de los límites de trazo y áreas requeridas por etapa de construcción se hará colocando en sitio las mojoneras respectivas mediante el uso del trazo topográfico con GPS. Antes de la construcción se limpiará el terreno rescatando las palmeras de coco principalmente, para su posterior integración en las áreas ajardinadas.

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

Por la magnitud de la obra y la cercanía con los centros de distribución, no se requiere de obras provisionales, como campamentos de obra por lo que los trabajadores podrán regresar diariamente a sus casas.

II.2.4 Etapa de construcción.

1.- Una vez limpio el terreno se continúa con el armado de las cadenas de desplante y de la misma manera se realizará el tendido de la malla electrosoldada, así como la colocación de los disparos de varilla anclados a la losa de cimentación. En esta etapa también se debe prever la colocación de instalaciones hidrosanitarias del proyecto. Una vez finalizado el armado de la losa se continúa con el colado de la losa con concreto, teniendo especial cuidado de que este abarque toda el área de la losa

2.-Se continúa con el montaje de los muros. En esta etapa también deben de ser consideradas las canalizaciones para instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y demás conforme al proyecto, teniendo constante supervisión para evitar cualquier problema y alteración.

3.- Antes de realizar el vaciado del concreto en las dalas y castillos se debe verificar el alineamiento y plomeo de los muros. El concreto se inyecta directamente en el encofrado por medio de la manguera de la bomba o de manera manual con los botes de 20 L. El proceso de vaciado de concreto se realiza en 2 partes, la primera es vaciando el concreto hasta la altura de las ventanas, en caso de no haber ventanas se puede colar hasta 1.5m de altura, y posteriormente la segunda parte es el colado del resto del muro.

4.- Se colocará la losa aligerada de 25 cm de espesor que servirá como base para la construcción de la 2da planta.

5.- De nuevo se realizará el montaje de muros en la segunda planta, el vaciado de las dalas, la instalación de eléctrica e hidrosanitaria. Para finalizar con la colocación de la losa aligerada de concreto que formara la azotea.

6.- Para finalizar se llevaran a cabo las obras de detallado como son la colocación de herrerías, pintura, pisos, etc. Así como la replantación de las palmeras de coco (*Coccus nucifera*) que se tendrán resguardadas para su posterior plantación en sitio definitivo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La operación del proyecto constituye en otorgar los servicios básicos a sus moradores. El mantenimiento se divide en 2 fases; mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. El primero es el que se realiza regularmente y se da diariamente. El mantenimiento es el que se realiza de manera inmediata, solución para el buen desempeño y funcionamiento de la casa-habitación, como son las siguientes actividades.

Actividad	Aplicación
Limpieza General de Exteriores (áreas de uso común).	Diaria
Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas, drenajes sanitarias, pluviales, bombas, hidroneumático, revisión de tanque estacionario etc.	Semestral
Mantenimiento de Áreas verdes	Permanente
Recolección de basura	Permanente
Pinturas e impermeabilizates	Anual

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Todas las obras serán realizadas dentro de la superficie que comprende este estudio, por lo que no se contemplan obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Por las características y tipo de proyecto, no se considera el abandono del sitio, por lo que la vida útil podrá ser indefinida (considerando al menos 50 años), si se proporciona el mantenimiento adecuado, por la cual el mantenimiento de la infraestructura deberán ser continuos para lograr esta etapa.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No aplica, ya que no son requeridos.

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

Resumiendo, los residuos generados por las etapas señaladas en el proyecto son las siguientes:

Etapas	Residuos Generados	Fuente Emisora	Manejo y disposición	Otras Características
Preparación del sitio.	1) Gases Contaminantes. 2) Polvos furtivos.	Acceso de vehículos (proveedores). Provocados por el movimiento d materiales dentro del predio.	--- Humedecer el predio para evitar que el paso vehicular genere polvos.	--- Por el tipo de suelo, la generación de polvos será mínima.
Construcción	1) Gases Contaminantes. 2) Polvos furtivos.	Vehículos proveedores. Actividad humana y retiro de plantas rastreras.	--- Humedecer el predio para evitar que el paso vehicular genere polvos.	Por el tipo de suelo, la generación de polvos será mínima.

	<p>3) Residuos Sólidos urbanos.</p> <p>4) Residuos inorgánicos.</p>	<p>Generado por los sobrantes de alimentos de los trabajadores del sitio.</p> <p>Demolición, derivados de construcción y retiro de la misma calculándose un promedio máximo de 6 m³.</p>	<p>Colocación de recipientes que permitan la separación y correcta disposición de los residuos.</p> <p>Recolección en volteos y transporte a sitios autorizados por el ayuntamiento.</p>	
Operación y mantenimiento.	<p>1) Ruido.</p> <p>2) Gases Contaminantes.</p> <p>3) Aguas grises.</p> <p>4) Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>Vehículos particulares.</p> <p>Sanitarios.</p> <p>Derivado de los hábitos de consumo en el hogar.</p>	<p>---</p> <p>Drenaje y alcantarillado municipal.</p> <p>Servicio de recolección público municipal.</p>	<p>No afecta población.</p> <p>Intensidad de 70 a 95 dBA, en horario diurno.</p> <p>Servicio público municipal, 350 L/día, probables.</p> <p>Recolección en contenedor.</p> <p>Volúmenes Probables 1m³ a 1.5 m³ por mes.</p>

II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

No se requerirá de infraestructura adición para asegurar el correcto manejo y disposición de los residuos generados. Solamente los recipientes requeridos en el manejo de residuos sólidos urbanos en el hogar.

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

Esta MIA-P así como la solicitud de autorización para la realización de la obra, responde al cumplimiento de este proyecto de regularización de un polígono en entorno costero, que involucra terrenos ganados al mar y zona federal que colinda con el océano, y requiere de manera previa a la construcción del proyecto, autorización a la autoridad competente (SEMARNAT).

La LGEEPA contiene disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como la Preparación del sitio, construcción y operación. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental. Se somete la presente MIA al dictamen de la dependencia SEMARNAT con base en lo siguiente:

Art. 28 LGEEPA	Vinculación con el proyecto
La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
Que se refiere a... se someterán a evaluación en materia de impacto ambiental. Artículo 28 fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.	El polígono de este proyecto, se ubica claramente en un ecosistema costero, con obras en zona federal por lo que requiere regularización en materia de impacto ambiental.

III.1.B. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Dada la naturaleza y alcance del proyecto así como sus objetivos y operación, la presente MIA, se presenta a la SEMARNAT en atención a lo referido en el artículo 5 del Reglamento en cita respecto los siguientes incisos:

Art. 5	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</p> <p>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros,.....</p>	<p>El polígono para este proyecto, se ubica claramente en colindancia con un litoral, dentro de un ecosistema costero y en una zona federal por lo que requiere regularización en materia de impacto ambiental y el cumplimiento de lo señalado en el REIA.</p>

3.- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar:

Art. 5	Vinculación con el proyecto
<p>Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.</p>	<p>Dentro del polígono que se requiere para este proyecto, una superficie de 655. 68 m2 que corresponde a zona federal, por lo tanto forman parte de un bien público por lo que requiere solicitud de concesión de este bien.</p>

Artículo 7°.	El polígono por regularizar, no interfiere con alguna vialidad o significa obstrucción para el paso peatonal en la zona.
<p>Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	

4.- Ley General de Bienes Nacionales: Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo del 2004.

Artículo 20° y 50°	Vinculación con el proyecto
Se justifica el uso autorizado y la vigencia determinada de los bienes nacionales. En su artículo 50, por el otorgamiento del título, se promueve el aprovechamiento óptimo y adecuado de los bienes federales materia del mismo, fueron considerados los planes y programas de desarrollo urbano a través de las correspondientes constancias estatales o municipales...	Este trámite de regularización, promueve el aprovechamiento óptimo y adecuado de los bienes federales (terrenos ganados al mar y ZF), y se consideran dentro del plan de desarrollo urbano del municipio, ya que forma parte de un área para uso turístico densidad alta.

5.- Programa de desarrollo urbano para el municipio de Tecomán: De acuerdo con la información proporcionada, el predio se encuentra dentro del área de **uso turístico densidad alta**, y de acuerdo con lo señalado en el artículo 132 de la Ley de Asentamientos Humanos para el Estado de Colima, no es aplicable dictamen y verificación de congruencia por parte del Estado por ser Zona Federal.

6.- Decretos y Programas de manejo de Áreas naturales protegidas.

El proyecto es compatible con la regulación existente en el lugar, además de no encontrarse dentro de ninguna ANP o área de protección especial.

7.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS ESPECÍFICAMENTE AMBIENTALES QUE DEBERÁ OBSERVAR LA ACTIVIDAD.

Atmosfera.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-042-SEMARNAT-2003- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Es probable que pudieran arribar al sitio, camiones proveedores de materiales con mal funcionamiento de sus motores que pudieran generar emisiones de hidrocarburos durante la etapa de construcción.	Exhortación para que camiones proveedores envíen vehículos en buenas condiciones.
NOM-045-SEMARNAT-2006.- Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Es probable que pudieran arribar al sitio, camiones proveedores de materiales con mal funcionamiento de sus motores que pudieran generar emisiones de hidrocarburos durante la etapa de construcción.	Exhortación para que camiones proveedores envíen vehículos en buenas condiciones.
NOM-041-SEMARNAT-2006- Límites máximos permisibles	Los vehículos que arribaran durante la construcción y	Exhortación para que camiones proveedores

de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	durante su funcionamiento (vehículos particulares), emitirán gases contaminantes a la atmosfera, que deberán contemplar buen mantenimiento, siendo indispensable que continúen los programas de verificación vehicular que lleva a cabo año con año la autoridad ambiental estatal.	envíen vehículos en buenas condiciones.
NOM-080-ECOL-1994- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Se vincula con el proyecto por la generación de emisiones sonoras hacia los alrededores, derivado de los vehículos que se emplearan durante las diferentes etapas para el desarrollo del proyecto, por lo tanto necesario de nuevo el mantenimiento adecuado de los vehículos.	Exhortación para que camiones proveedores envíen vehículos en buenas condiciones. Por otro lado, durante la vida útil de esta vivienda, los visitantes así como quienes habitan el área, deberán contemplar el mantenimiento de sus vehículos de manera periódica, minimizando el volumen de emisiones sonoras en el área.

Agua.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
NOM-002-ECOL-1993- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se vincula con el proyecto porque durante su etapa operativa., se generaran aguas con diferentes grados de desecho, sin embargo por sus características no se generaran residuos peligrosos. Por lo tanto se requiere el eficiente funcionamiento de la red de drenaje y su conexión con la red municipal.	Las descargas deberán realizarse directamente al drenaje municipal ubicado en el área y con la autorización de la autoridad municipal del agua. Se deberá revisar de manera periódica, las conexiones que deberán sellarse y establecer revisiones periódicas y de mantenimiento de válvulas y tubería por lo menos 2 ocasiones al año.

Flora.

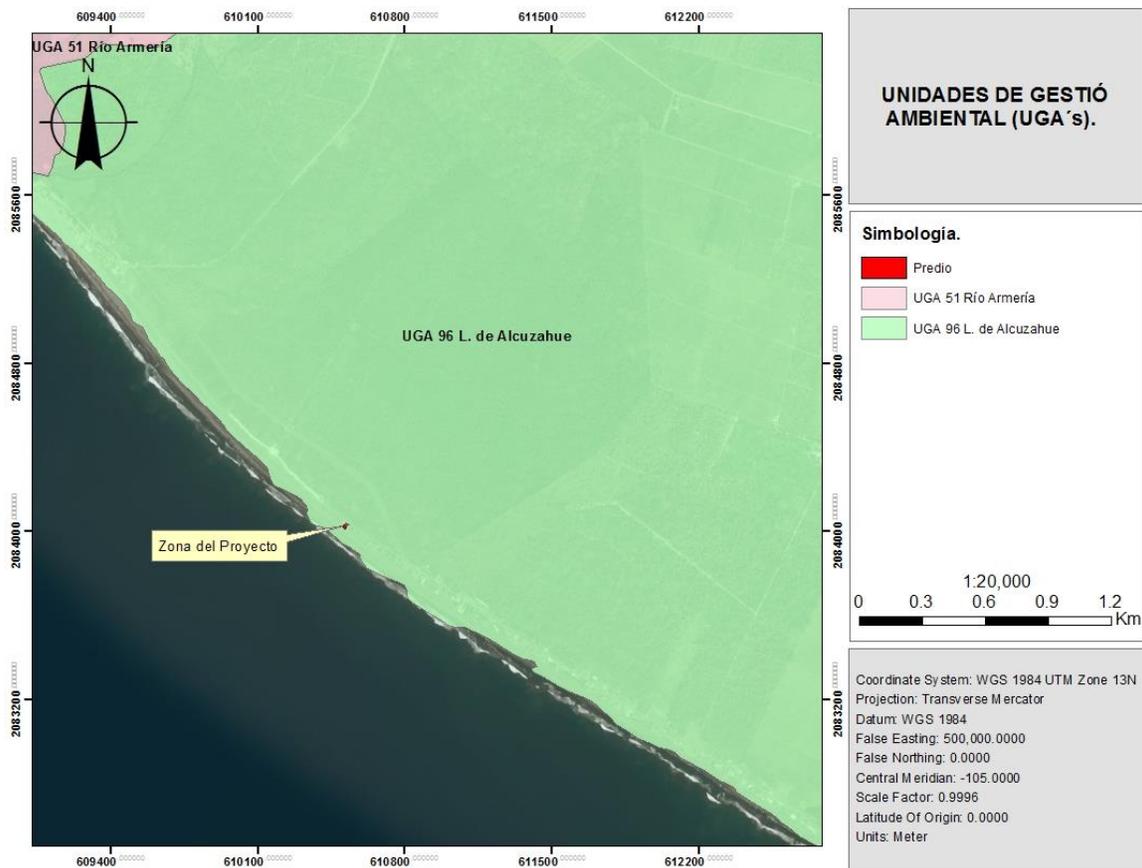
Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010- Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección. 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.</p>	<p>Se vincula con el proyecto ya que debió ser consultada para determinar si las especies vegetales identificadas en el sistema (no encontrándose flora nativa en el predio) ambiental donde se inserta este proyecto, se contemplan especies bajo algún estatus de protección o amenaza, sin encontrarse en riesgo de afectación, pues como se observa dentro del polígono no existe vegetación con especies forestales o con estatus, únicas o con características especiales.</p>	<p>No existen poblaciones de flora nativa o con estatus, únicas o con características especiales dentro del polígono, sin embargo se realizó una revisión de las especies dentro del sistema donde se inserta este proyecto NO encontrándose especies vegetales bajo estatus.</p>

Fauna.

Especificación de la norma	Vinculación con el proyecto	Medidas a aplicar para su cumplimiento
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010- Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección. 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</p>	<p>Se vincula con el proyecto ya que debió ser consultada para determinar si las especies faunísticas identificadas en el sistema ambiental donde se inserta este proyecto, se contemplan especies bajo algún estatus de protección o amenaza, sin encontrarse en riesgo de afectación, pues como se señaló, dentro del polígono de aplicación, no habitan poblaciones faunísticas.</p>	<p>No habitan poblaciones faunísticas en el polígono que se regulariza, sin embargo se realizó una revisión de las especies dentro del sistema donde se implanta este proyecto encontrándose las siguientes bajo estatus: <i>Lepidochelys olivacea</i> (no endémica-protegida)y <i>Dermodochelys coriácea</i> (no endémica-protegida).</p>

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA.

Considerando la ubicación de este proyecto, el instrumento de ordenamiento territorial que se analiza corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima, publicado el 11 de Agosto del año 2012; de acuerdo con el siguiente plano, el sistema y el área del proyecto se ubican dentro del área de la UGA 96 denominada L. Alcazahue, como puede observarse en la siguiente imagen:



Plano 2.- Unidad de Gestión Ambiental sobre la que se ubica el predio del proyecto.

Sus políticas ambientales son de aprovechamiento sustentable bajo los siguientes lineamientos:

UGA	Política	Lineamiento	Uso Predominante	Usos Compatibles	Usos Condicionados	Usos Incompatibles	Criterios
96	Apr	Intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo los impactos ambientales derivados de la misma Aprovechamiento industrial sin impacto a las zonas designadas Para su conservación y establecer medidas de cero impacto a los ecosistemas	Agricultura de riego y plantaciones de frutales	Agricultura Agroforestería Agroturismo Ecoturismo Frutales Ganadería Investigación Plantaciones agrícolas UMA's	Acuicultura (con especies nativas o con medidas para la prevención de escapes de especies exóticas a cuerpos de agua), <u>Asentamientos humanos</u> (siguiendo los criterios de los planes de desarrollo urbanos vigentes, con criterios ecológicos), Infraestructura (relacionada con las actividades agrícolas y de	Forestal	Acu Agr Agf Atu Ahr Dun Ect Edu Fru Gan Inf Inv Min Pla Uma Ind

Siendo factible el uso urbano, de acuerdo a esta UGA, por lo tanto para este proyecto y esta UGA, se deberán observar los siguientes criterios.

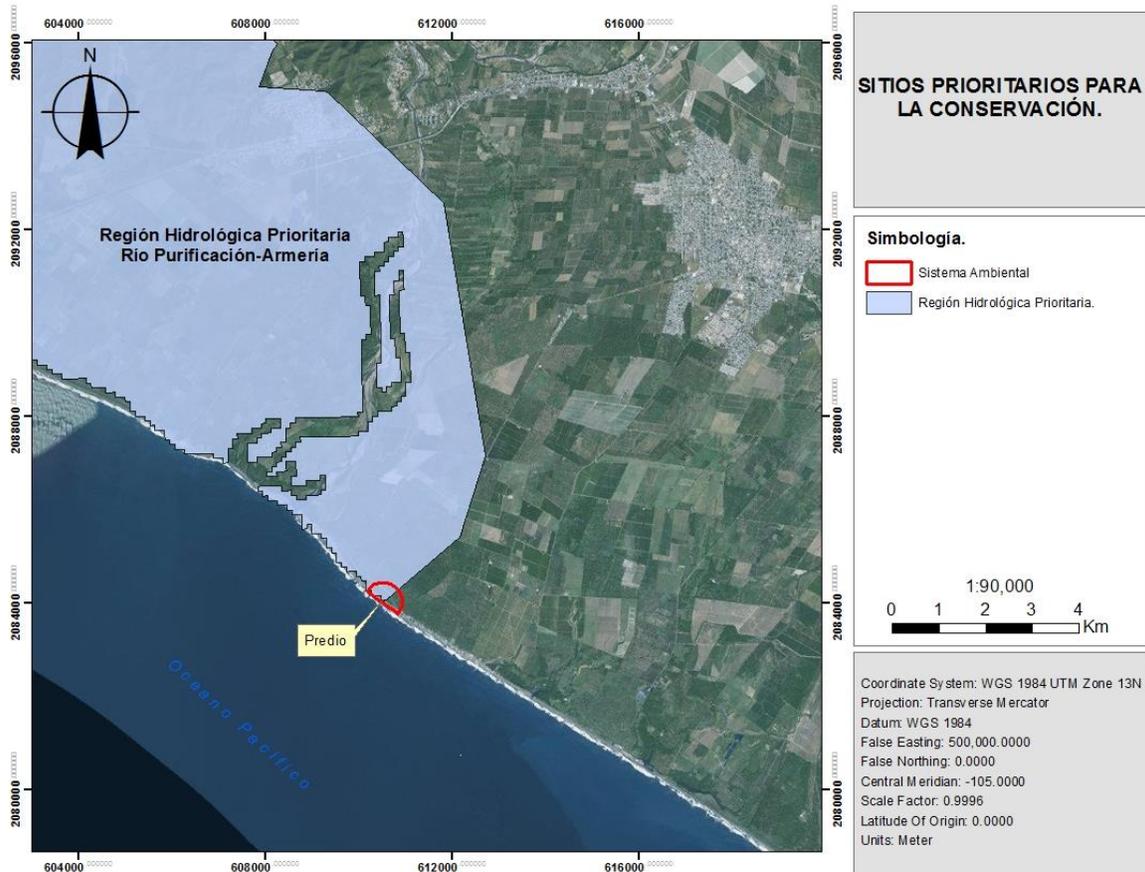
Políticas y criterios de la UGA		Congruencia con este proyecto.
Ahu 1	En las áreas urbanas se seguirán los criterios de los programas de desarrollo urbano autorizados, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan.	No aplicable, ya que se trata de una vivienda dentro de un área urbanizada y no un espacio que requiera regularizar su zonificación urbana.
Ahu 2	El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma	No aplicable, ya que no se trata de una reserva urbana, se trata de un suelo en franja

	gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes	costera donde el municipio incide de manera media.
Ahu 3	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa	Se cumple con este criterio ya que se volverán a plantar las palmeras actuales. Cubriendo nuevamente con vegetación el predio.
Ahu 4	La superficie mínima de áreas verdes será de 12 m2/habitante.	Se cumple con este criterio ya que el área libre de construcción tendrá cobertura vegetal a manera de jardín con una superficie aproximada de 70 m2 .
Ahu 5	Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética.	Se cumple con este criterio ya que se reintegraran las especies que ya se encontraban previo inicio del proyecto.
Ahu 6	Las poblaciones urbanas deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Se cumple con este criterio ya que este servicio es prestando por el ayuntamiento para toda la población de El Real.
Ahu 7	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1996; así mismo se promoverá el rehusó en la industria.	Se cumple con este criterio ya que este servicio es prestando por el ayuntamiento para toda la población de El Real.
Ahu 8	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole, de acuerdo a lo especificado en la NOM-004-SEMARNAT-2003.	Se cumple con este criterio ya que este servicio es prestando por el ayuntamiento para toda la población de El Real.
Ahu 9	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales.	Se cumple con este criterio ya que este servicio es prestando por el ayuntamiento para toda la población de El Real.
Ahu 10	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	La operación de la vivienda deberá realizar adecuado manejo de residuos en recipientes herméticos para posteriormente tales

		residuos sean destinados por el servicio municipal.
Ahu 11	Aunado a la construcción del relleno sanitario se debe construir una planta seleccionadora para el reciclaje de los residuos inorgánicos y una planta de composta para el tratamiento de los residuos orgánicos.	Este criterio no aplica para este proyecto.
Ahu 12	Las actividades comerciales no deberán ser contaminantes	Este criterio no aplica para este proyecto.
Ahu 13	Se fomentará la creación de instalaciones para la recreación y el deporte, centros culturales y sociales, instalaciones para deportes de exhibición al aire libre, parques naturales y jardines y comercio de artesanías locales.	Este criterio no aplica para este proyecto.
Ahu 14	No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana	Este criterio no aplica para este proyecto.
Ahu 15	En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	Este criterio no aplica para este proyecto.
Ahu 16	En la creación de nuevas zonas residenciales se mantendrán las zonas destinadas a áreas verdes con su vegetación nativa original, perfeccionando su diseño.	Se cumple con este criterio ya que se reintegraran las especies que ya se encontraban previo inicio del proyecto (<i>Coccus nucifera</i>).

Sitios prioritarios, ANP's, parques nacionales, áreas de protección de flora y fauna o AICAS.

El sitio del proyecto al momento no se encuentra en ninguna área natural protegida. Un AICA normalmente provee hábitat esencial para una o más especies de aves. Estos sitios pueden tener aves amenazadas, con rango de distribución restringida, las que son representativas de un bioma o concentración numerosa de aves en sitios de reproducción, durante su migración, o en sus sitios de hibernación. Este proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las AICAS en el país, la más cercana se encuentra en el estado de Jalisco.



Plano 3. Ubicación del sistema y predio en sitios prioritarios.

Y como se observa en el plano anterior, el predio se ubica fuera de la Región Hidrológica Prioritaria Río Purificación - Armería.

Sitios RAMSAR.

El sitio del proyecto no se localiza dentro de un Área Natural Protegida de competencia Federal y/o Estatal, tampoco tiene interacción con algún sitio Ramsar. Dentro del predio del proyecto no existe vegetación de manglar, y no se le considera o ha sido designado como un área prioritaria para la conservación de humedales o algún sistema de áreas protegidas.

Relación con el Programa Regional de Desarrollo Turístico de la Costa Sur del Estado de Colima:

El programa regional de desarrollo turístico de la costa sur del estado de Colima., comprende una franja costera de aproximadamente 7 kilómetros de ancho promedio, comprendida entre los límites norte de la Bahía de Santiago en Manzanillo., Colima, hasta el límite sur del estado, frontera con el Estado de Michoacán, con una longitud costera del orden de los 90 kilómetros dentro del municipio de Tecomán, Armería y la zona urbana de Manzanillo. La franja comprende el corredor ecoturístico de Lagunas de Alcuahue, Amela-Chupaderos y las localidades de Cerro

de Ortega, Tecomán, Armería y la zona Urbana de Manzanillo, destacando Tecomán como zona intermedia de servicios.

De acuerdo con los datos del II conteo de población y vivienda, los niveles de cobertura de los servicios básicos (agua potable, drenaje y energía eléctrica) en la zona de estudio, se encuentran por encima del promedio estatal. Sin embargo a nivel municipal, el más favorecido es el municipio de Manzanillo, pues a nivel localidad se identifican rezagos en la cobertura de servicios básicos, principalmente en lo que respecta a drenaje y agua potable, esto debido quizá, a la dispersión de la población en el territorio lo que complica la introducción de infraestructura debido a los costos.

La mayor oferta hotelera se encuentra en manzanillo, sin embargo es muy reducida en los municipios de Tecomán y Armería, con una diferencia de más de 2500 cuartos, y estos de baja calidad.

Las estrategias más importantes que se destacan en el ordenamiento son las siguientes:

- ✓ Diversificación de proyectos turísticos competitivos.
- ✓ Integrar la zona en rutas turísticas.
- ✓ Incrementar la oferta de equipamiento e infraestructura turística a lo largo de la costa de Colima.
- ✓ Detonar proyectos turísticos en zonas prioritarias.

El área del proyecto de acuerdo con lo estipulado en este ordenamiento., se ubica en las áreas recreativas más importantes en la zona, por lo que es importante la ubicación de este espacio de convivencia.

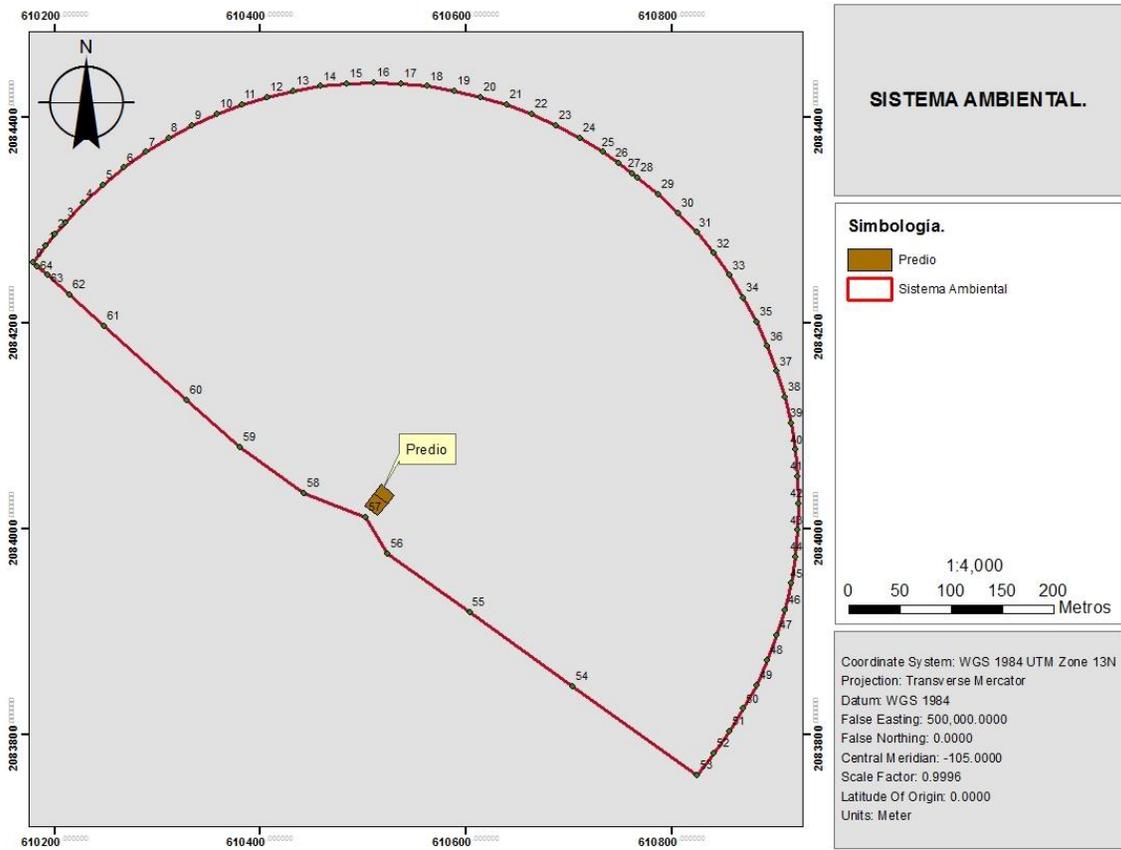
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El predio y el sistema ambiental se localizan en una zona de playa, y no presenta cobertura vegetal o presencia de especies de fauna nativas. Para delimitar el SA para su estudio, se colocó el polígono del proyecto y sobre imagen satelital, se analizó el entorno, de tal manera que se puedan delimitar y ubicar las características físicas, biológicas y antropológicas más importantes que componen el área próxima a impactar de así como las actividades y obras que impactan el área y a las cuales se integrara este proyecto. Con la información obtenida en las imágenes satelitales y la recabada en campo., se delimito el sistema que involucra características semejantes y congruentes con la actividad, considerando un polígono de 400 metros a la redonda, obteniéndose un sistema ambiental con un polígono que cuenta con una superficie de 29 Has.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El sistema ambiental consiste una buffer de 400 metros alrededor de la zona del proyecto, sin entrar a la zona de mar, por lo que se genera una especie de medio círculo como se muestra en la siguiente imagen.



Plano 4.- Sistema Ambiental y vértices que lo forman.

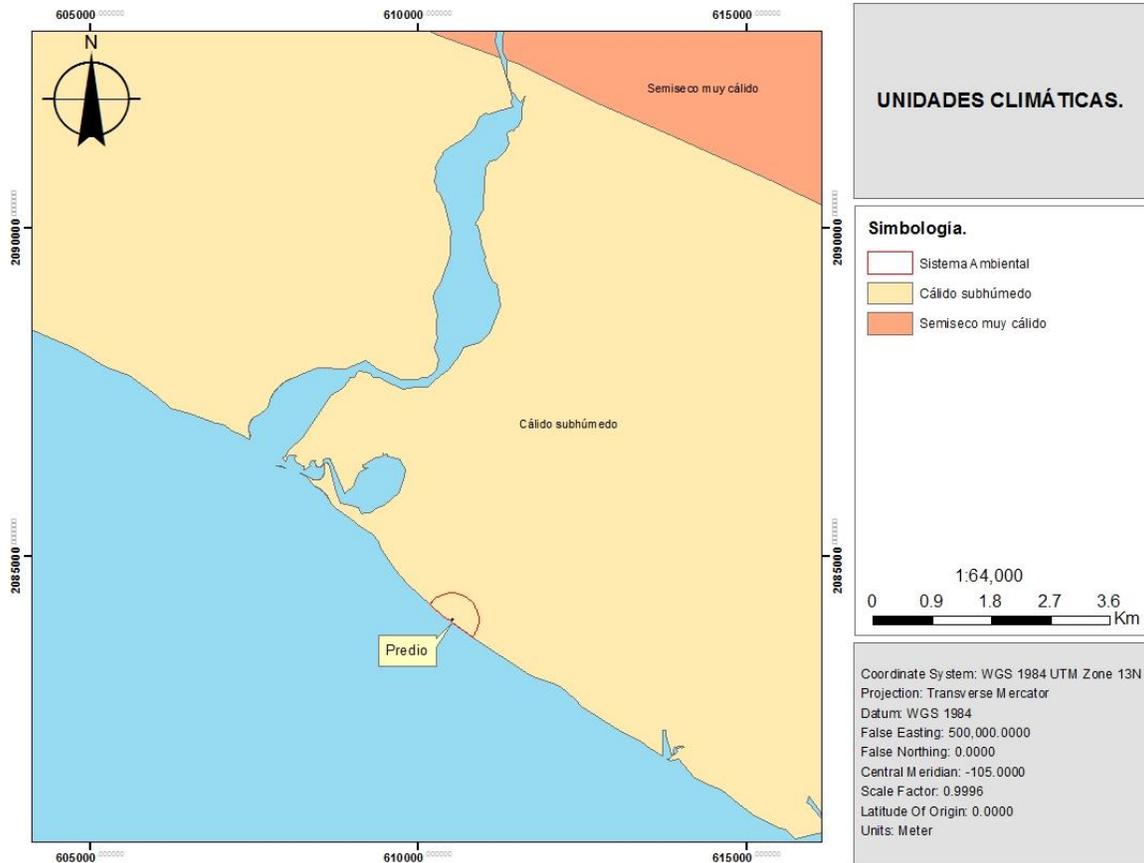
El sistema ambiental cuenta con área de 29 ha y se encuentra delimitado por el siguiente cuadro de construcción:

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	610,178.76	2,084,258.84	34	610,856.15	2,084,246.65
2	610,191.00	2,084,274.94	35	610,869.98	2,084,224.42
3	610,200.67	2,084,286.80	36	610,882.32	2,084,201.33
4	610,209.90	2,084,297.72	37	610,893.12	2,084,177.49
5	610,227.80	2,084,316.82	38	610,902.34	2,084,152.99
6	610,246.90	2,084,334.72	39	610,909.94	2,084,127.94
7	610,267.13	2,084,351.32	40	610,915.88	2,084,102.45
8	610,288.41	2,084,366.57	41	610,920.14	2,084,076.63
9	610,310.64	2,084,380.39	42	610,922.71	2,084,050.58
10	610,333.72	2,084,392.73	43	610,923.57	2,084,024.42
11	610,357.57	2,084,403.53	44	610,922.71	2,083,998.26
12	610,382.06	2,084,412.75	45	610,920.14	2,083,972.21
13	610,407.11	2,084,420.35	46	610,915.88	2,083,946.38
14	610,432.60	2,084,426.29	47	610,909.94	2,083,920.89
15	610,458.43	2,084,430.56	48	610,902.34	2,083,895.84

16	610,484.48	2,084,433.12	49	610,893.12	2,083,871.34
17	610,510.64	2,084,433.98	50	610,882.32	2,083,847.50
18	610,536.80	2,084,433.12	51	610,869.98	2,083,824.42
19	610,562.85	2,084,430.56	52	610,856.15	2,083,802.19
20	610,588.67	2,084,426.29	53	610,840.91	2,083,780.91
21	610,614.17	2,084,420.35	54	610,824.51	2,083,759.85
22	610,639.21	2,084,412.75	55	610,703.97	2,083,846.43
23	610,663.71	2,084,403.53	56	610,603.58	2,083,918.54
24	610,687.55	2,084,392.73	57	610,524.20	2,083,975.56
25	610,710.64	2,084,380.39	58	610,502.25	2,084,010.78
26	610,732.87	2,084,366.57	59	610,442.15	2,084,034.49
27	610,748.50	2,084,355.57	60	610,380.39	2,084,078.85
28	610,761.43	2,084,346.01	61	610,328.56	2,084,125.28
29	610,767.07	2,084,341.76	62	610,248.41	2,084,197.10
30	610,787.31	2,084,325.15	63	610,214.51	2,084,227.46
31	610,806.41	2,084,307.26	64	610,192.98	2,084,246.75
32	610,824.30	2,084,288.16	65	610,183.41	2,084,255.33
33	610,840.91	2,084,267.92	Área		29 Ha

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.



Plano 5. Unidades climáticas en el sistema y en predio.

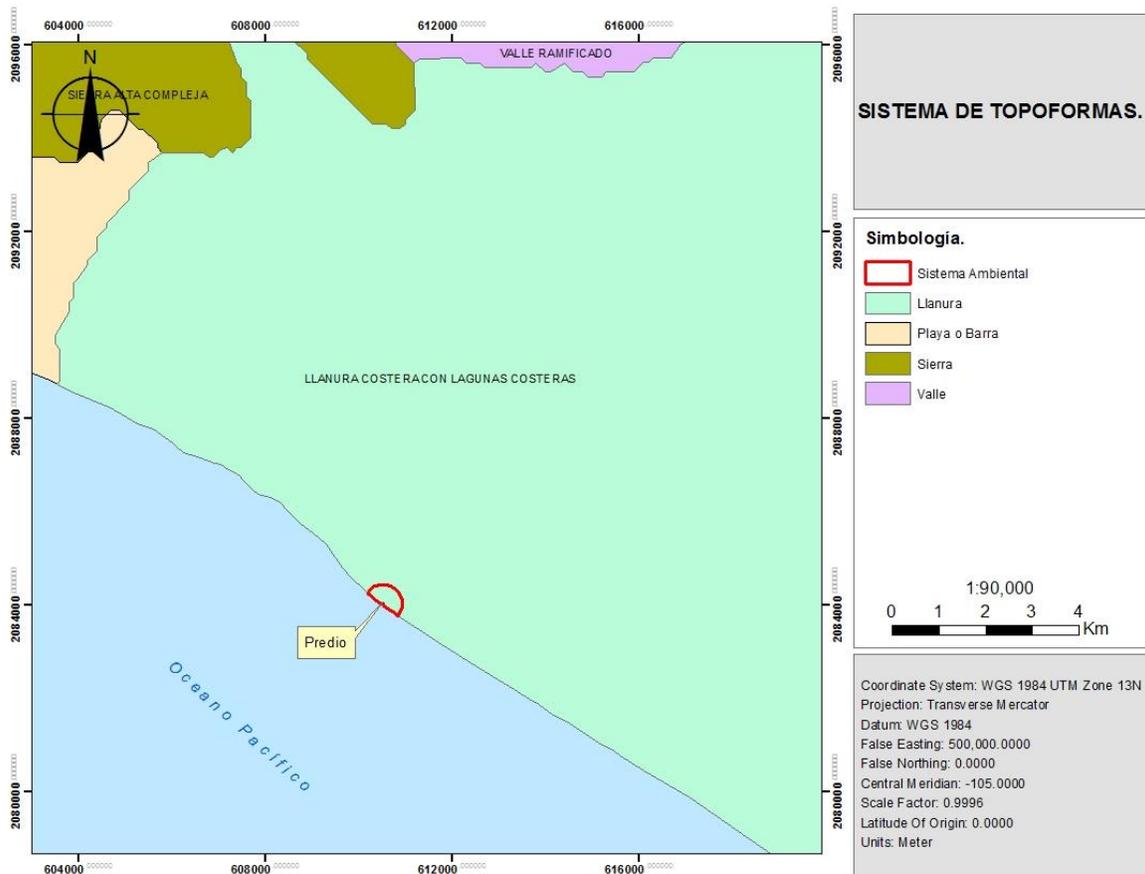
De acuerdo a datos reportados de los últimos 20 años por las estación climática “Laguna de Alcazahue”, perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional y con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García en 1964, para las condiciones de la República Mexicana, en la superficie donde se ubica el proyecto predomina el clima cálido subhúmedo Awo(w), que corresponde a un clima tropical cálido subhúmedo, el más seco de los subhúmedos por presentar una precipitación en el mes más seco menor a 60 mm.

En términos generales el régimen pluvial se presenta de junio a octubre (como se observa en los registros), siendo Septiembre el mes más lluvioso. Existe un régimen de lluvias invernal que cubre de noviembre a febrero las cuales representan del 5% al 10.2% del total anual. Tiene una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor a 5°C por lo que se le considera isotérmico. La temperatura media anual es de 24.9°C, una temperatura máxima promedio de 31.9°C y la mínima promedio de 17.8°C.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: COLIMA												PERIODO: 1981-2010	
ESTACION: 00006059 LAGUNA DE ALCUZHUE			LATITUD: 18°54'08" N.				LONGITUD: 103°47'31" W.				ALTURA: 48.0 MSNM.		
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	31.5	31.2	31.3	31.5	32.1	32.0	31.7	31.4	32.1	33.4	33.1	31.9	31.9
MAXIMA MENSUAL	36.3	39.7	36.2	35.6	36.5	38.7	38.9	36.5	35.3	37.7	36.6	34.7	
AÑO DE MAXIMA	1999	1999	1999	1999	2002	1999	1999	1997	1998	2010	2010	1998	
MAXIMA DIARIA	38.0	42.0	39.0	38.0	39.0	40.0	40.0	40.0	40.0	42.0	42.0	41.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	03/1998	25/1999	13/2000	27/2000	06/2002	28/2001	08/1999	17/2001	07/1998	27/2001	10/2001	19/2001	
AÑOS CON DATOS	13	16	16	17	17	16	16	15	14	17	16	16	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	23.9	23.3	23.5	23.9	24.8	25.3	25.4	25.3	26.0	26.8	26.0	24.3	24.9
AÑOS CON DATOS	13	16	15	17	17	16	16	15	14	17	16	16	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	16.3	15.5	15.7	16.2	17.5	18.6	19.0	19.3	19.8	20.1	18.9	16.8	17.8
MINIMA MENSUAL	5.7	3.2	5.3	5.2	7.2	10.3	10.5	9.6	10.0	17.5	17.3	7.2	
AÑO DE MINIMA	2007	2007	2007	2007	2007	2007	1994	2007	2007	1992	2001	1994	
MINIMA DIARIA	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	6.0	8.0	8.0	8.0	15.0	13.0	2.0	
FECHA MINIMA DIARIA	06/2007	14/2007	01/2007	12/2007	03/2007	03/2007	30/2007	26/1994	16/2007	07/1992	12/2000	30/1994	
AÑOS CON DATOS	13	16	15	17	17	16	16	15	14	17	16	16	
PRECIPITACION													
NORMAL	7.1	8.7	0.4	0.2	3.2	54.5	105.1	116.2	134.6	70.8	6.8	2.5	510.1
MAXIMA MENSUAL	53.5	113.5	7.1	2.0	24.0	205.0	392.0	437.5	383.0	308.0	68.2	20.4	
AÑO DE MAXIMA	2004	2010	1997	1994	2004	1994	1993	1993	2006	2006	2002	1997	
MAXIMA DIARIA	38.5	50.0	7.1	2.0	15.0	76.0	160.0	150.0	270.0	127.0	22.5	15.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	15/2004	02/2010	22/1997	05/1997	28/2004	02/2006	06/2008	21/1993	12/2006	14/2006	03/2002	20/1997	
AÑOS CON DATOS	15	17	17	17	17	17	17	16	15	18	17	17	

b) Geología y geomorfología.

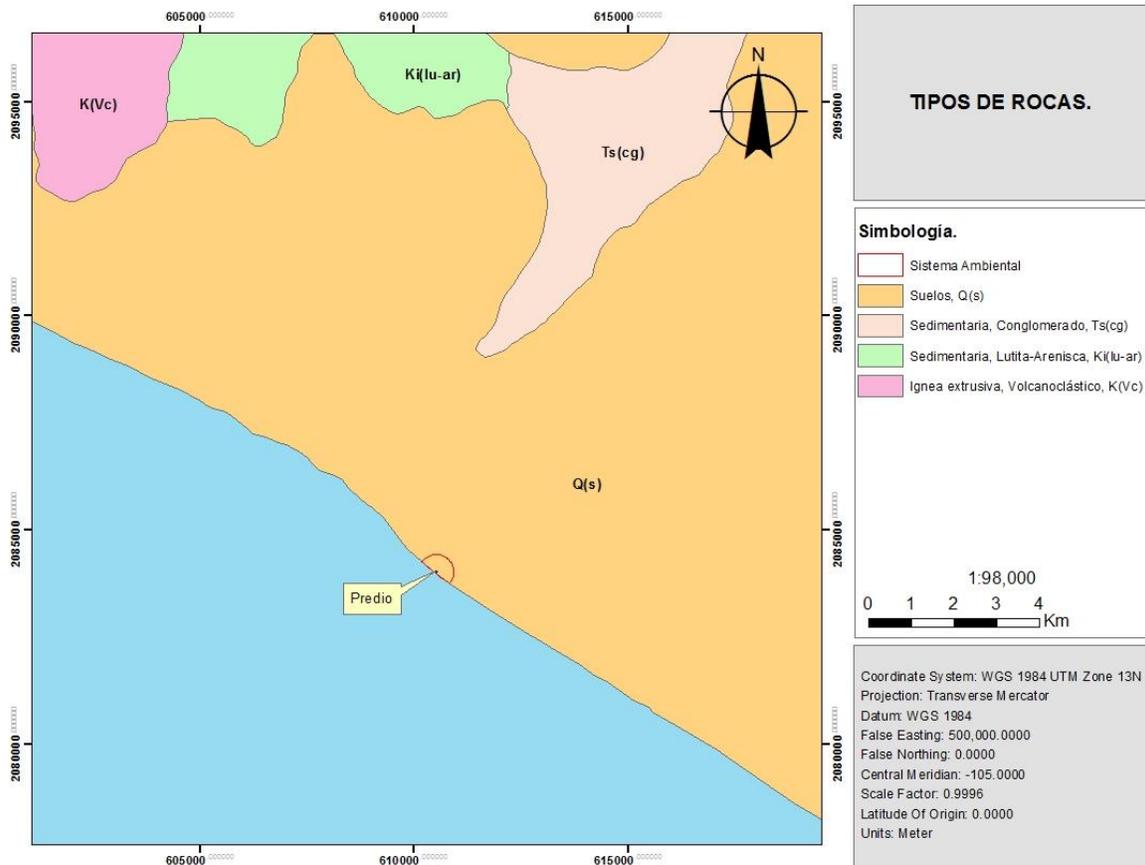
De acuerdo a la clasificación de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), el área de estudio se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica “Sierra Madre del Sur”, en el límite con el “Eje Neovolcánico”, en la Subprovincia “Sierras de la Costa de Jalisco y Colima”, cuyo drenaje principal lo Constituyen las corrientes que fluyen de la Sierra hacia el Mar. Esta Provincia se caracteriza por tener un relieve variado que incluye Sierras, Valles y Llanuras Costeras.



Plano 6. Topoformas en el sistema y en predio.

Las Sierras están ampliamente distribuidas en toda la Provincia y alcanzan elevaciones desde 500 metros sobre el nivel del mar (msnm), en la porción Centro-Occidental hasta más de 2,400 msnm, en la Nor-Occidental la Red de Drenaje está compuesta por cauces poco profundos en forma de V con pendiente pronunciada en las montañas y suave en los lomeríos. Los Valles se encuentran en las partes bajas de las cuencas son estrechos y tienen drenaje paralelo, con Arroyos de poca pendiente las llanuras están diseminadas en la faja Costera, separadas por cadenas montañosas que desde las Sierras se extienden hasta el Litoral; la más amplia de ellas se encuentra en la porción sur del estado.

El área del proyecto se ubica en una área de llanuras costeras el cual se caracteriza por la escasa presencia de roca madre, suelo está formado principalmente de material arrastrado a causa de la erosión y meteorización de la roca en las áreas de sierra, lo que convierte al área en una zona idónea para las prácticas agrícolas, lo cual se ve reflejado en la abundancia de sembradíos de palma de coco.

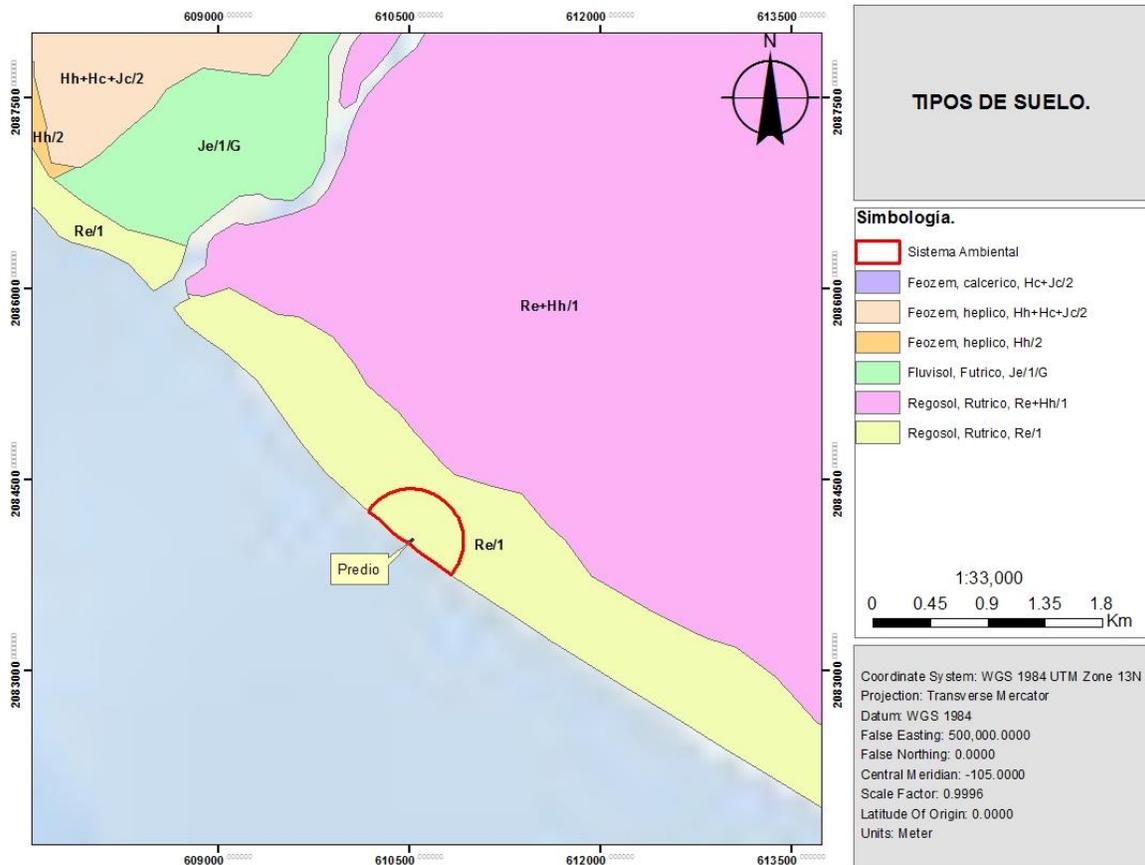


Plano 7. Tipo de rocas en el sistema ambiental y en predio.

c) Suelos.

El área del proyecto se ubica sobre suelos de tipos Regosol del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).



Plano 8. Tipo de suelo en el sistema y predio.

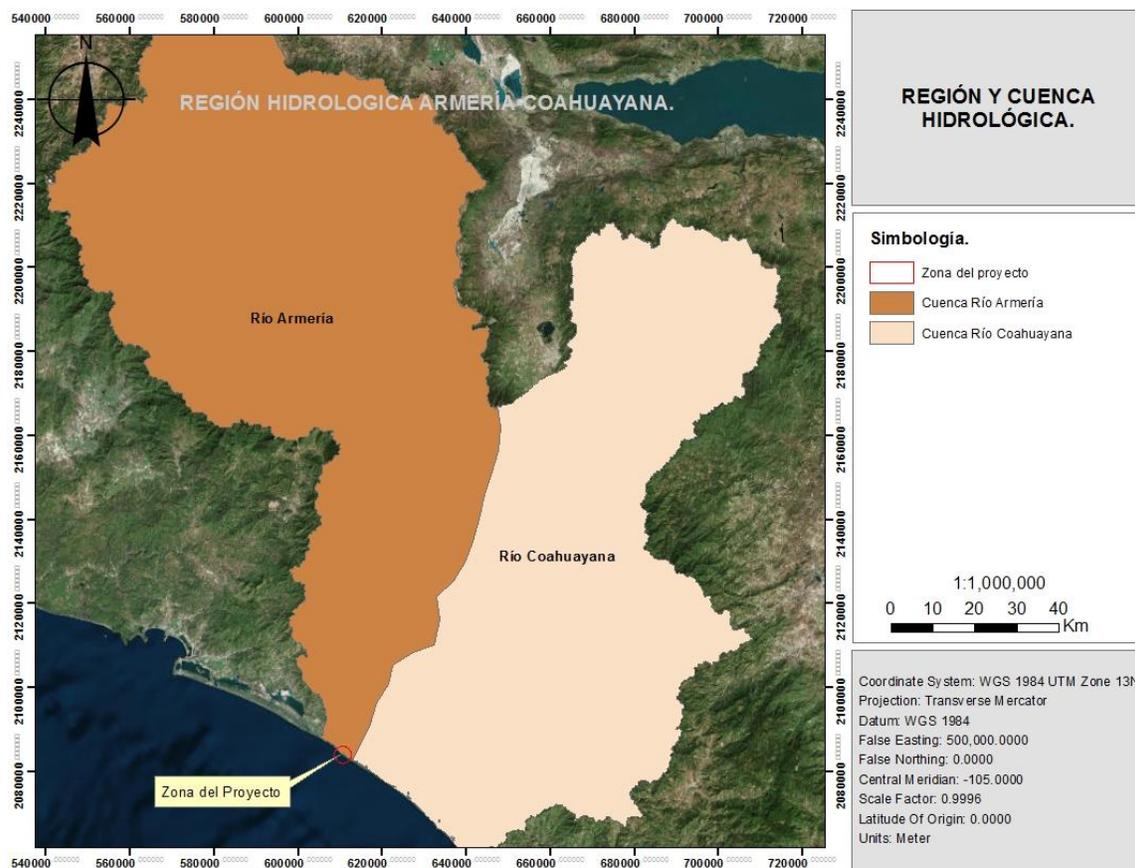
d) Hidrología.

e) Hidrología superficial.

No se observan escurrimientos superficiales en la cercanía del área del proyecto, ni cuerpos de agua dulce, pero como se ha mencionado el proyecto se encuentra a 30 metros de la línea costera, por lo que durante las actividades del proyecto se pondrá especial atención en el manejo de residuos para evitar que estos pudieran ser arrastrados por el viento y desemboque en el mar.

f) Hidrología subterránea.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región Hidrológica número 16, denominada “Armería-Coahuayana”, dentro de la cuenca “Armería”, subcuenca “Laguna de Alcuahue” y la microcuenca “El Paraíso”. Además se asienta sobre el acuífero “Armería-Tecomán-Periquillos”.



Plano 6.- Región y Cuenca hidrológica sobre el que se ubica el sistema ambiental.

Región Hidrológica RH 16 “Armería-Coahuayana”.

La Región Hidrológica número 16 Armería-Coahuayana, la conforman las Subregiones Hidrológicas Río Armería y Río Coahuayana, está ubicada en una zona fisiográfica compleja entre las regiones comprendidas por el eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre Occidental. Cuenta con una extensión de 17,626.6 kilómetros cuadrados, una longitud total de 240 kilómetros y un volumen anual de escurrimiento de 2,076 millones de metros cúbicos anuales.

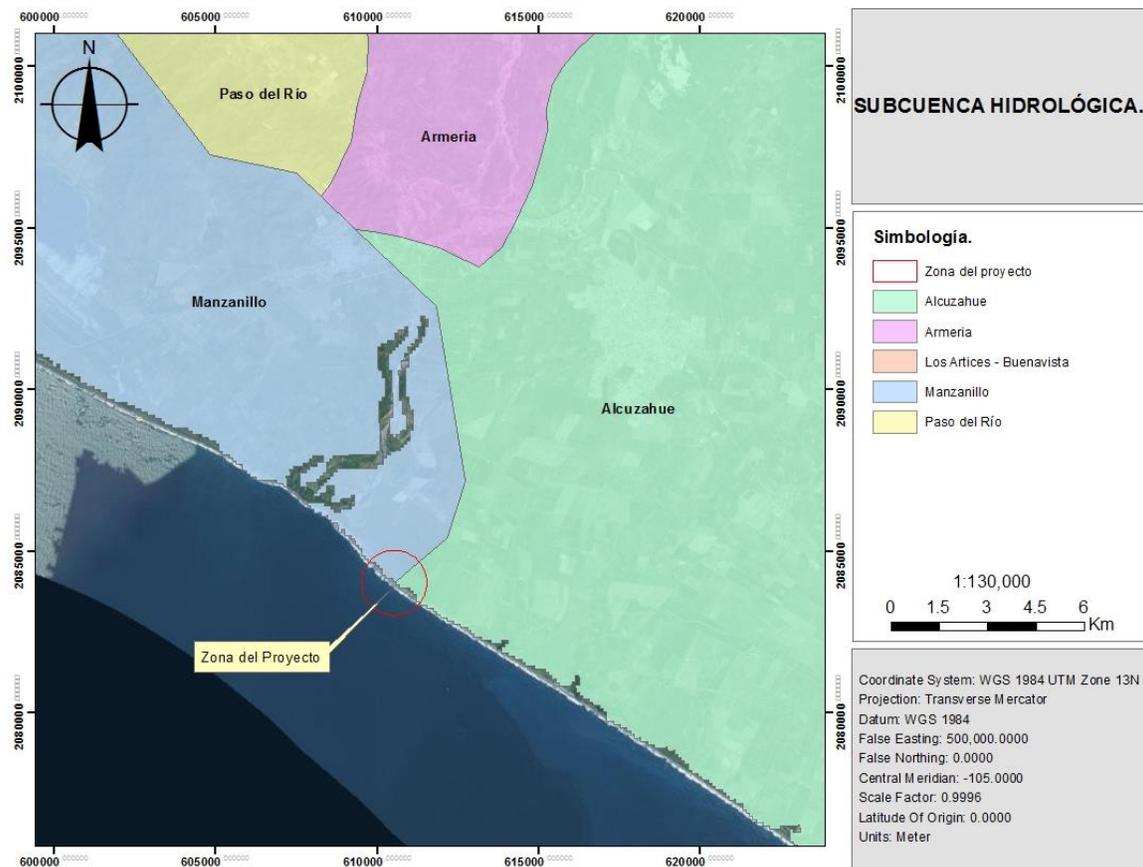
Cuenca “Río Armería”.

Formada por la unión de varios arroyos en la porción sur de Jalisco, el río Armería corre alternadamente hacia el sur y suroeste; recibe los nombres de “Ayutla” y de “Ayuquila”, en esa entidad; se interna en territorio de Colima, ya con el nombre de “Armería”; transita por el borde occidental del valle donde está asentada la ciudad capital; ingresa a la planicie costera y, finalmente, desemboca al Océano Pacífico. Sus afluentes principales son los ríos Colima, Comala y San Palmar (Algodonal): el primero es originado por manantiales en las faldas del Volcán de Fuego, corre de noreste a suroeste, cruza la ciudad de Colima y se une al Armería en el borde superior de la planicie costera; el segundo, también formado por manantiales en la misma área, corre hacia el suroeste y confluye con el río Colima aguas abajo de la ciudad de mismo nombre;

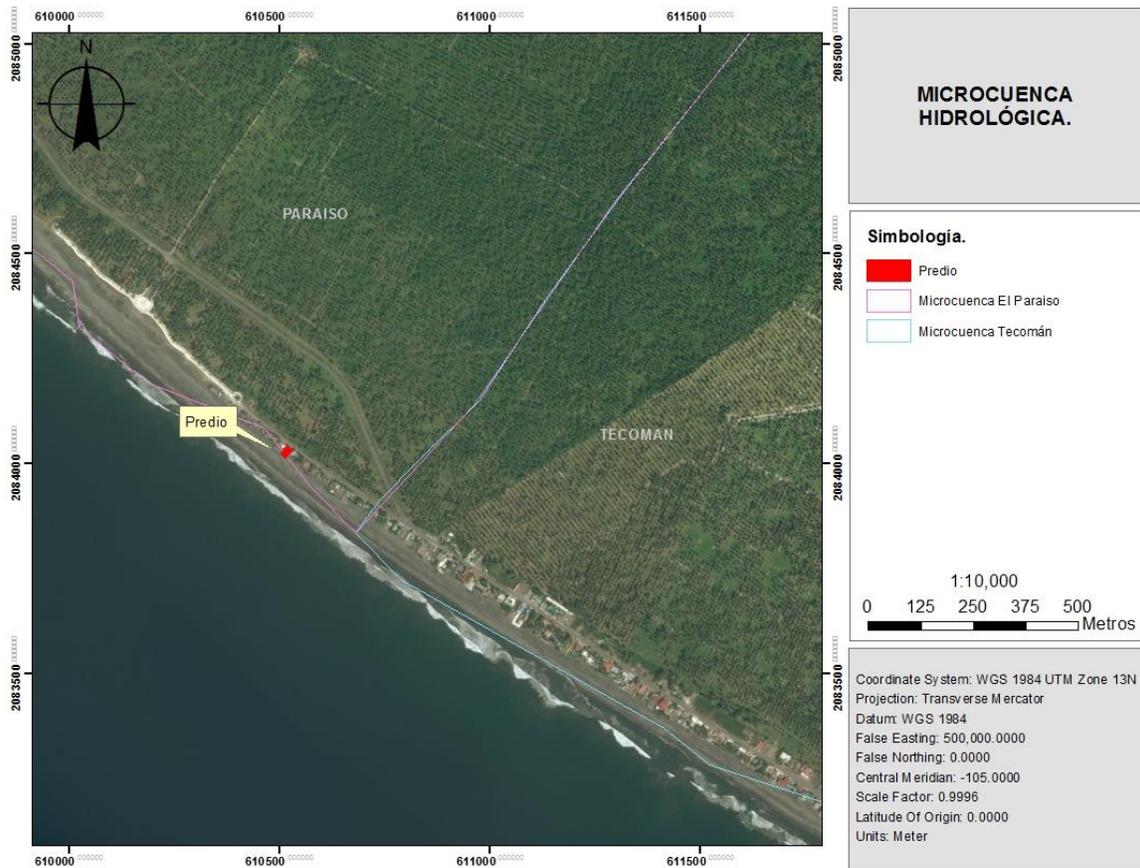
el tercero es originado por las descargas de un manantial que brota en las faldas de la sierra Perote, en la porción noroccidental del estado, se dirige hacia el sureste y confluye con el Armería en el borde sur de valle de Colima.

Su cuenca tiene extensión superficial de 9,800 km² y comprende parte de los estados de Jalisco y Colima, y su escurrimiento medio anual es de 810324m³. El área comprendida dentro del estado de Colima es de 2,209.16 km² o sea, el 40.49% del territorio del estado.

El régimen de escurrimiento del río Armería varía a lo largo de su curso. Entre las estaciones hidrométricas “Peñitas” y “Jala”, es intermitente a pesar de que recibe excedentes de riego y aportaciones del manantial “Nahualapa”. Aguas abajo de la estación “Jala”, es permanente por el retorno de los excedentes y las descargas de varios tributos: el río Colima que, a su vez recibe la descarga comprendida para uso agrícola del manantial “Los Ameales”; el arroyo “El Chino”, que le descarga hasta 2 m³/seg durante el estiaje, y el arroyo Charco verde, que le aporta un caudal medio de 1 m³/seg. En su tramo inferior aguas abajo de la estación “Colimán”, el río recibe además descargas del acuífero y retornos de riego.



Plano 7.- Subcuenca hidrológica Laguna de Alcuzahue sobre la cual se ubica el sistema ambiental del proyecto.

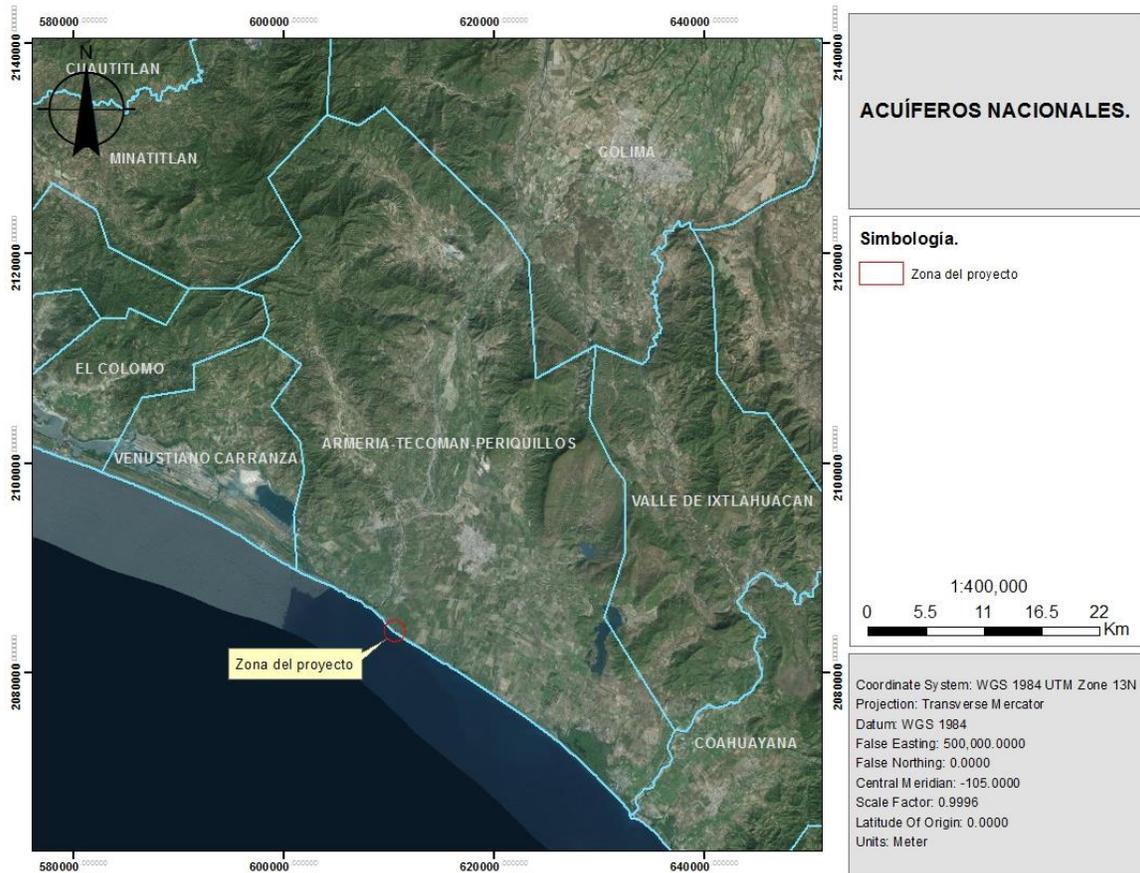


Plano 8.- Límites de la Microcuenca El Paraiso donde se ubica el predio.

El proyecto se encuentra ubicado sobre el acuífero Armería-Tecomán-Periquillos, el cual se ubica en la zona costera de los Municipios de Armería y Tecomán. Tiene una extensión superficial de 450.90 km² y un área incluida su zona de recarga (Zona Geohidrológica) de 1,311 km²; dentro de las principales Poblaciones se encuentran Armería, Cofradía de Juárez, Caleras, Madrid, Tecomán y Cerro de Ortega y su principal actividad es la Agricultura, Comercio y Servicios. Colinda con el acuífero Los Reyes al occidente y con el Río Coahuayana al oriente y la Zona Costera al sur.

Este Acuífero se ubica en la Zona de Disponibilidad número seis que corresponde a los Municipios de Armería y Tecomán, Publicado en el Diario Oficial el 31 diciembre de 1999. El Acuífero es de tipo libre, lo constituyen depósitos aluviales formados por una mezcla de boleas, gravas y arenas, y en menor proporción por limos y arenas graduadas. La profundidad de la roca basal varía entre 100 y 300 m. Dado que los estratos que los subyacen son del tipo areno-arcilloso con características de impermeabilidad, los que a su vez están descansando propiamente sobre la roca basal del valle. El acuífero de este valle lo constituyen aluviones formados por una mezcla de arenas, boleas y gravas y en menor proporción por limos y arenas graduadas. La profundidad de la roca basal varía entre 100 y 300 m., sin embargo, se considera que el material de relleno con mayor permeabilidad se encuentra entre los 80 y 150 m., de profundidad en la porción centro-occidental del valle y de 20 a 60 m., en la porción sur-oriental; dado que los estratos que los

subyacen son del tipo arcillo-arenoso con características de impermeabilidad, los que a su vez están descansando propiamente sobre la roca basal del valle.



Plano 12. Ubicación del sistema en relación a acuífero.

Las fronteras del acuífero son: al NW rocas volcánicas impermeables, al NE rocas sedimentarias del Cretácico de reducida permeabilidad; y al sur el litoral costero. La recarga al acuífero proviene de la infiltración de: los escurrimientos que bordean al valle, de la precipitación pluvial en el valle, de los volúmenes de agua superficial utilizada para riego en la unidad Tecuanillo-Coahuayana del Distrito de Riego No. 053 y de la posible infiltración en el propio cauce del arroyo Periquillos, del río Armería y de los Canales principales del Distrito de Riego. La descarga del acuífero ocurre por el bombeo del agua subterránea, el flujo subterráneo hacia el mar, la evapotranspiración y evaporación directa del agua subterránea en las áreas en que la profundidad al nivel del agua es menor de 2.00 m.

Por su extensión, la capacidad de almacenamiento de este valle es grande, por lo que las posibilidades de explotación del agua subterránea son buenas, estando únicamente limitadas en la franja marginal del litoral costero por el peligro de intrusión salina.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, el predio se ubica en donde el uso de suelo es agricultura de riego semi y permanente, esto se observa físicamente en la parte norte del predio, donde se extienden grandes áreas de cultivo principalmente de palma de coco y cítricos como son limoneros.

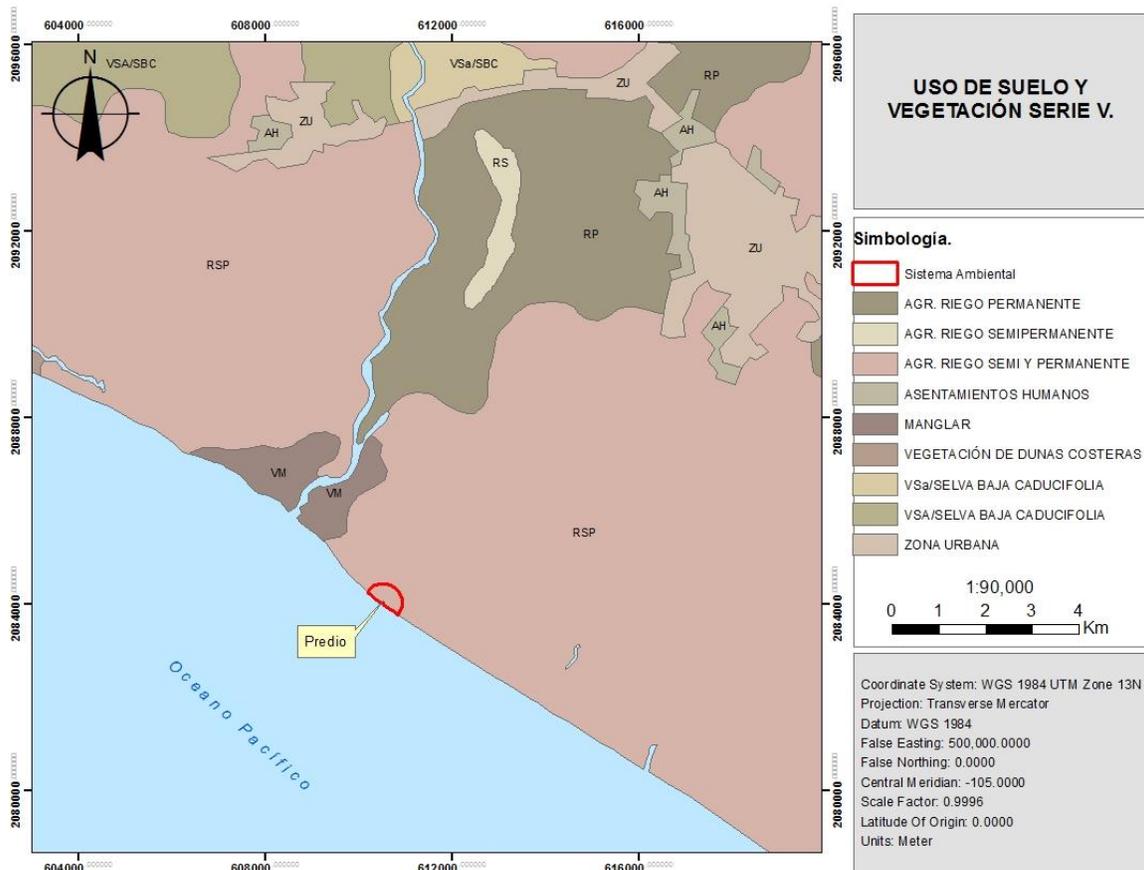


Figura 93.- Uso del suelo en el área del proyecto.

a) Vegetación terrestre.

No se encuentra vegetación relevante en el área del proyecto sólo se ubican 10 ejemplares de la especie *Cocus nucifera* dentro del terreno.

Pero mencionaremos que el sistema así como el área del proyecto se encuentra dominado por agricultura de riego (AR), principalmente el limón (*Citrus aurantifolia*) y el coco (*Cocus nucifera*).

El resto del sistema, pero alejado del proyecto en el horizonte visual, se encuentra cubierto por una selva baja caducifolia donde se reportan, de acuerdo con otros estudios en la zona las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre en la zona
Guazuma ulmifolia	Guasima
Lysiloma acapulcensis	Tepeguaje
Leucaena glauca	Tepemexquite
Cupania dentata	Ahuilotillo
Bursera sp.	Copal
Acacia sp.	Huizache
Ceiba aesculifolia	Pochote
Coco	Cocus nucifera
Bursera simaruba	Cuajote
Lysiloma divaricata	Guaje
Arthrotylidium sp	Otate
Acacia acatlensis	Espino blanco
Lemaireocereus sp.	Pitayo
Caesalpinia eriostachys	Iguanero
Ceiba pentandra	Ceiba
Orbignya guacuyule	Cayaco
Enterolobium cyclocarpum	Parota
Annona purpurea	Cabezo o anona
Morisonia sp	Chico
Phitecellobium dulce	Guamuchil
Citrus aurantifolia	Limón
Cassalpinia cacalaco	Palo fierro
Crescentia alata	Cuastecomate

Y como especie rastrera en las áreas de playa secas, se suele ver la especie siguiente:

Nombre científico	Nombre en la zona
Ipomoea pes-caprae	Bejuco de playa

Dentro del predio como se informó, solo se ubican 10 ejemplares de la especie *Cocus nucifera*.



Palmas de coco dentro del predio.

Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No se encontraron dentro del área del proyecto, especies vegetales contempladas bajo estatus por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Fauna.

Dentro del predio, y dada su magnitud, no se ubica ninguna población faunística. La especie representativa de fauna en la zona consideramos como el grupo más importante las aves que cruzan o visitan el area, así mismo debemos considerar la importante presencia y arribo de quelonios en esta playa y que se presentan a desovar sobre todo por las noches y durante días lluviosos, siendo las especies que arriban a la zona son las siguientes: golfina (*Lepidochelys olivacea*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y prieta (*Chelonia agassisii*), así como caguamas (*Caretta caretta*). En el caso de presentarse los arribos o se encuentran los nidos, se dará aviso al campamento establecido en la zona y que se ubica en la comunidad del Real, para que personal capacitado se encomiende la reubicación de los nidos (se anexa programa para su protección). Las principales aves que se observan en la zona con cierta frecuencia son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano
<i>Larus argentatus</i>	Gaviotas

<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café
<i>Fragata magnificenses</i>	Tijereta
<i>Sterna albifrons</i>	Golondrina marina
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota
<i>Larus marinus</i>	Gaviota

Dominando la población de pelicano café. -

Se reportan en la zona la presencia de las siguientes especies bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

:

- Prieta (*Chelonia agassizii*).- Protegida, no endémica.
- Laúd (*Dermodochelys coriacea*).- Protegida, no endémica.
- Golfina (*Lepidochelys olivacea*).- protegida, no endémica.
- Caguamas (*Caretta caretta*).- Protegida, no endémica. Migratorias.

IV.2.3 Paisaje.

La zona del tiene un alto valor paisajístico ya que se ubica sobre la franja costera con vista frente al mar, y rodeado de cultivos de palma de coco, es por este motivo que el lugar tiene gran demanda para la construcción de casas residenciales de descanso. Pese a esto no se encuentra exento de impactos antropogénicos negativos que restan valor al paisaje como es la presencia de construcciones abandonadas o faltas de mantenimiento y residuos sólidos urbanos a lo largo que la carretera.

Visibilidad.- Considerando la aislada frecuencia de flora en el área y siendo la topografía del terreno prácticamente plana, la visibilidad es amplia desde los 600 hasta 1000 metros (en tiempo no nuboso tal vez más distancia).

Calidad paisajística.- De acuerdo a la clasificación de Fines para valorar el paisaje, cuyo método valora el paisaje en un radio de 1kilómetro de lado y sobre el total de la zona, se considera con un valor paisajístico DISTINGUIDO de 4 - 8: contando con un paisaje marino, conformado por elementos de:

- Oleaje que producen modificaciones en las costas.
- Son comunes durante el verano la formación de tormentas y huracanes, alterando el oleaje.
- El viento es un aspecto importante de las zonas costeras y que influyen en este medio, también influye en modificaciones importantes, altera el tamaño de las olas y acarrea granos de arena.
- Las mareas son de suma importancia y en nuestro país el rango de mareas es de unos cuantos metros, siendo mayor en el océano pacifico (mayor que en el Golfo de México).

- Las playas en esta zona consideramos que se encuentran formadas por arenas silíceas de color oscuro.
- La modificación de los márgenes litorales por los asentamientos humanos habitacionales y turísticos, ocasiona importantes efectos en la flora, la fauna y las características físicas y químicas del lugar. La construcción de malecones, por ejemplo, modifica los patrones de rompiente de las olas, con ello se modifica la forma y características de la playa, con los cambios consecuentes en la fauna y la flora y consideramos que las construcciones, muchos organismos como las tortugas, pierden los sitios de anidación a los que ancestralmente llegaban para reproducirse.

Fragilidad del paisaje.- La fragilidad del paisaje y su calidad son dos conceptos muy ligados, pero independientes, por el uso que se le pretende dar al predio, consideramos que no afecta la calidad del paisaje y su fragilidad, ya que se integra a los componentes paisajísticos actuales. Sin embargo si consideramos el desarrollo urbano en su conjunto, evaluado contra el paisaje marino, la calidad del paisaje se ve disminuida.



Por esta razón se considera que el proyecto incrementará la belleza escénica del lugar rehabilitando un predio que se encuentra en desuso de momento, y se implementarán medidas que aseguren que la zona se mantendrá libre de desechos ya sea los generados por la construcción del presente proyecto o los de desechos domésticos.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

Las poblaciones cercanas al área del proyecto son El Real, poblado en el que está formado de manera lineal sobre 3.06 kilómetros de playa, el cual consiste principalmente en construcciones sobre zona federal en su mayor parte y compuesta de restaurantes y casas de descanso, por lo tanto su población es en su mayor parte flotante.

En dirección norte se ubica a una distancia de 1.61 kilómetros el poblado de Pascuales., con una población estable pero que también recibe turismo local principalmente.

La ciudad de Tecomán se ubica en dirección nor-este a una distancia lineal de 9.26 kilómetros. Por lo tanto las poblaciones humanas más cercanas son solo 2, Pascuales y El Real.

El soporte económico de estas poblaciones es principalmente el turismo local y la agricultura.

Con respecto a la ciudad de Tecomán podemos informar que su población total es de 99,289 habitantes, 49,666 hombres y 49,623 mujeres.

Tasa de Crecimiento: La tasa media de crecimiento anual para el periodo 1900-2000 del orden de 1.9%.

Vivienda:

Total de viviendas: 21,730

Con energía eléctrica (%): 96.4

Con agua entubada b/ (%): 96.8

Con drenaje (%): 91.4

Ocupantes por vivienda: 4.3

Educación.

Educación	Alumnos	Hombres	Mujeres	Aulas	Grupos	Docentes
Preescolar	3,552	1,794	1,758	161	173	130
Primaria	14,521	7,504	7,017	587	562	529
Secundaria	5,270	2,585	2,685	193	169	386
Bachillerato	2,312	1,096	1,216	84	68	199

Educación superior (2001-2002).

Alumnos	Hombres	Mujeres	Escuelas	Docentes	Egresados	Titulados
1,345	819	526	4	123	177	199

Población Alfabeto y Analfabeta.

Población	Total	Hombres	Mujeres	
Alfabeto	52,915	26,139	26,776	
Analfabeta	7,841	3,836	4,005	

Población 15 años o más por municipio. Fuente: INEGI

SALUD:

Población derechohabiente:

Población derechohabiente total: 31,476

Asegurados: 11,580

Familiares pensionados: 19,896

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El presente estudio se ubica dentro de una zona de importancia desde el punto de vista económico y ambiental para la región costera del estado. Y se llevara a cabo prácticamente dentro de una zona urbanizada de la población de El Real, área donde el uso predominante es turístico. Normalmente los impactos más grandes que se prevén son los relacionados con los efectos de la construcción del proyecto y el desmonte del mismo, sin embargo como se mencionó anteriormente, el proyecto en estudio se encuentra prácticamente dentro de una zona urbana y ha estado sujeta a presiones fuertes por el crecimiento urbano, además de tener el antecedente de contener ya una infraestructura previa y que será habilitada en su mayor parte., por lo tanto la vegetación natural ha sido ya perturbada. Por otra parte con respecto a la presencia de especies con algún estatus de protección son: *Chelonia agassizii*, *Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Caretta caretta*, especies que no deberían verse afectadas directamente por la construcción del proyecto, ya que por sus hábitos, estas realizan parte de sus ciclos vitales, en las arenas cercanas a la humedad del océano.

El sitio presenta una integridad ecológica baja, de acuerdo con la definición de la CONABIO entendiéndolo cuando la presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos es escasa, así como cuando los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados significativamente. La integridad ecológica funcional de un área se relaciona con la intensidad de la pérdida o transformación de sus características funcionales, situación que se presenta en este predio. De manera general, la actividad más importante y sobresaliente es la turística, ya que de ella depende la mayoría de la población empleada y dedicada al comercio, esta actividad se desarrolla casi de manera general, por lo cual, el proyecto no se contrapone a las actividades económicas del municipio y del estado.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para la evaluación de los impactos generados por este proyecto se aplicó para su análisis, la guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales propuesta por Conessa Fernández (1995). Aplicándose 3 procedimientos que se describen a continuación:

- 1.- Identificación de los impactos generados, señalándose también el componente ambiental afectado, así como su signo (Tabla 1).
 - 2.- Se elaboró la matriz de valoración de los impactos generados, utilizando el método de Conessa Fernández (1995), aplicando sus criterios.
 - 3.- Se elaboró una tabla en la cual se cuantificaron los impactos generados por el proyecto.
- Y finalmente el análisis de los resultados obtenidos.

Tabla 1. Identificación de impactos generados.

Preparación del sitio y construcción			
Actividad	Impacto generados	Componente ambiental afectado	Signo
1.-Limpieza del predio	Retiro de muy escasa vegetación.	Flora (A)	-
	Retirada de fauna (casi inexistente).	Fauna (B)	-
	Generación de erosión eólica.	Suelo (C)	-
	Generación de erosión hídrica.	Suelo	-
	Generación de polvos furtivos y gases.	Atmosfera (D)	-
	Emisión de ruido.	Atmosfera	-
	Modificación del entorno actual.	Paisaje	-
	Generación de residuos orgánicos y sólidos urbanos.	Suelo	-
2.-Nivelación del terreno	Compactación del suelo (ya hechos).	Suelo	-
	Disminuye infiltración.	Hidrológico (E)	-
	Generación de polvos y gases.	Atmosfera	-
	Emisión de ruido.	Atmosfera	-
	Incremento radiación sobre el suelo.	Suelo	-
	Disminuye infiltración.	Hidrológico	-
3.-Instalación de servicios	Compactación del suelo	Suelo	-
4.-Reforestación	Recuperación de vegetación en cierto porcentaje.	Flora	+

	Incremento de hábitat para fauna.	Fauna	+
	Mejora de microclima.	Suelo, Flora, Fauna.	+
	Mejora paisaje.	Suelo, Flora, Fauna.	+
5.-Construcción de Casa habitación.	Termino de modificación del entorno	Paisaje	-
6.-Ocupación de la casa habitación.	Generación de residuos urbanos.	Suelo, paisaje	-
	Generación de aguas residuales.	Hidrológico	-
	Generación de ruido.	Atmosfera	-
	Presencia humana.	Paisaje	+
	Desarrollo socioeconómico.	Social (F)	+

Tabla 2.

Tabla 2.- Matriz de valoración de impactos.		Atributo											Valoración del impacto		
		Signo	Efecto EF	Periodicidad PR	Momento MO	Acumulación AC	Sinergia SI	Reversibilidad RV	Persistencia PE	Extensión EX	Recuperabilidad	Intensidad I	Importancia del impacto	Clasificación del impacto	
Componente ambiental	Afectado (factor).	Impacto generado (deriv de la acción).													
1	Flora	Retiro de vegetación.	-	1	1	4	1	2	2	2	1	1	2	-22	CO
	Fauna	Ausencia de fauna.	-	1	1	4	1	1	2	2	1	1	2	-22	CO
	Suelo	Generación de erosión eólica.	-	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	-18	CO
	Suelo	Generación de erosión hídrica.	-	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	-18	CO
	Atmósfera	Generación de polvos furtivos y gases.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-17	CO
	Atmósfera	Emisión de ruido.	-	2	2	4	1	1	4	1	1	1	1	-21	CO

	Paisaje	Modificación del entorno actual.	-	2	4	1	1	1	4	4	2	2	2	-29	M
	Suelo	Generación de residuos orgánicos y sólidos urbanos.	-	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	-15	CO
2	Suelo	Compactación del suelo.	-	2	4	2	2	2	4	4	1	4	2	-32	M
	Hidrológico	Disminuye infiltración.	-	1	4	2	1	2	4	4	1	4	2	-30	M
	Atmosfera	Generación de polvos y gases.	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-18	CO
	Atmósfera	Emisión de ruido.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-17	CO
	Suelo	Incremento radiación sobre el suelo.	-	1	1	4	1	2	2	1	1	1	2	-21	CO
3	Suelo	Compactación del suelo	-	1	4	4	1	2	4	4	1	4	2	-32	M
4	Flora	Recuperación de vegetación.	+	2	4	2	1	2	2	4	1	1	2	+26	M
	Fauna	Incremento de hábitat para fauna.	+	2	4	2	1	1	4	4	1	1	1	+21	CO
	Suelo,Flora,Fauna.	Mejora de microclima.	+	2	4	2	1	2	2	4	1	1	2	+26	M
	Suelo,Flora,FaunaPaisaje.	Mejora paisaje.	+	2	4	2	1	1	2	4	1	1	2	+25	CO
5	Paisaje	Termino de modificación del entorno	-	2	4	2	1	1	4	4	2	4	2	-32	M
6	Suelo, paisaje	Generación de residuos urbanos.	-	2	2	2	1	1	4	4	1	4	2	-28	M
	Hidrológico	Generación de aguas residuales.	-	2	2	2	1	1	4	4	1	4	2	-28	M
	Atmósfera	Generación de ruido.	-	2	1	2	1	1	4	1	1	1	2	-21	CO
	Paisaje	Presencia humana.	+	2	4	2	1	2	4	4	1	4	2	+31	M
	Social	Desarrollo socioeconómico.	+	2	4	2	1	1	4	4	1	4	2	+30	M

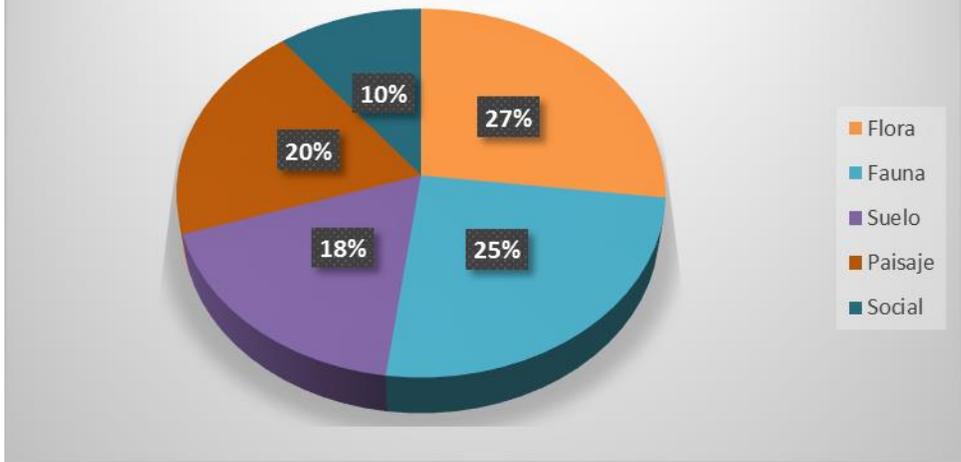
Tabla 3.- Cuantificación de los impactos ambientales.

Componentes ambientales	Acciones del proyecto						Total (+)	Total (-)	Total (n)	Total
	1	2	3	4	5	6				
Flora (A)	-22			+26, +25, +26			77	22		99
Fauna (B)	-22			+21, +26 +25			72	22		94
Suelo (C)	-18, -15, -18	- 32, -21	- 32	+26, +25		-28	51	132		183
Atmósfera (D)	-17, -21	- 18, -17				-21		94		94
Hidrológico (E)		-30				-28		58		58
Paisaje (F)	-29, -28			+25	- 32	+31	56	89		145
Social (G)						+30	30			30
							286	417		703

Análisis de los resultados.

Derivado de la tabla de identificación de impactos obtenemos un promedio de 25 impactos generados, de los cuales 6 son de carácter positivo y 19 de ponderación negativa. Sin embargo con la aplicación de los criterios para ponderar, obtenemos que 13 son de representación moderada y 12 de representación compatible, y si graficamos el cuadro de cuantificación de los datos derivados de ambos cuadros (1 y 2) obtenemos la siguiente información:

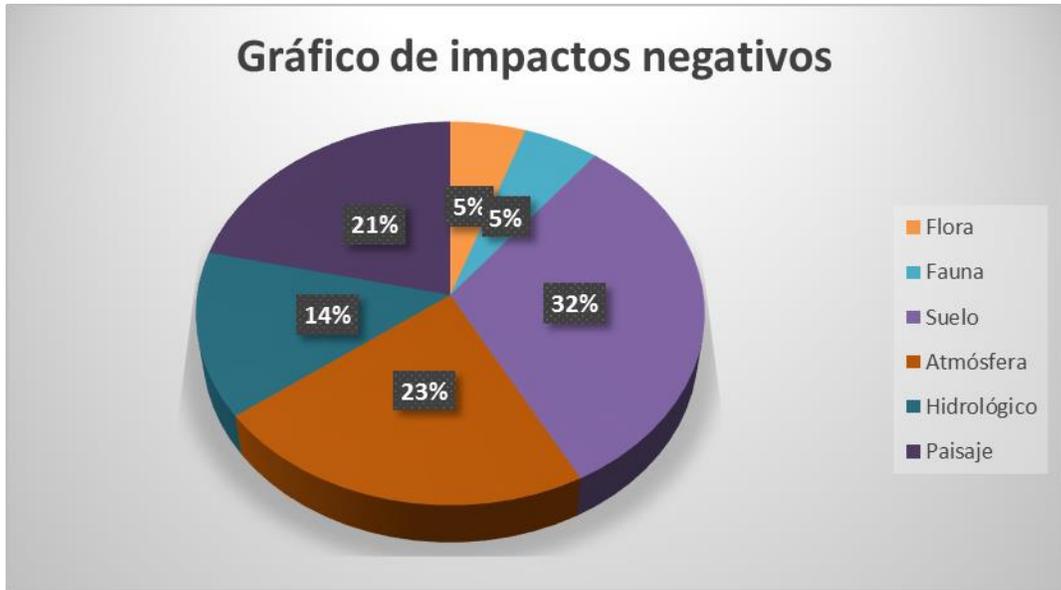
Gráfico de impactos positivos



Que los impactos positivos se reflejan en mayor proporción en el elemento flora, fauna y paisaje, esto derivado de la reposición de la vegetación previa al inicio de la obra y que tales elementos suavizan la inclusión en el paisaje de la obra civil. El suelo también se observa sutilmente favorecido derivado de que la obra, no cubrirá este elemento en su totalidad, sino que se propiciarán espacios verdes dentro del predio.

Por otro lado, los impactos negativos se observan en mayor proporción sobre los elementos atmósfera, suelo y paisaje.

Gráfico de impactos negativos



Esto debido a que las mayores modificaciones serán precisamente sobre el elemento suelo, por el sostenimiento de la obra, y el elemento atmósfera por las frecuentes emisiones que se presentarán principalmente durante la etapa de preparación del sitio y la construcción de la vivienda. El paisaje como se observa, se verá sutilmente afectado debido a la presencia de

elementos artificiales así como la presencia humana, de hecho ya presente en la zona aunque incrementados en las temporadas de alto flujo turístico.

Derivado de los anterior, se concluye que el proyecto involucra un mayor porcentaje de impactos negativos, pero la mayoría de los cuales con temporales o mitigables como por ejemplo los impactos sobre el elemento atmosfera o sobre los elementos flora y fauna. Por lo que se concluye que este proyecto no implica riesgos para algún ecosistema, ya que se desarrollara dentro de un sistema urbano.

En la siguiente tabla se presentan los criterios de evaluación para los impactos ambientales determinados (de acuerdo a Conessa Vitoria).

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que va a incidir sobre los factores considerados	(+)	Positivo	
		(-)	Negativo	
		(x)	Previsto	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.

(EX)	C. Extensión del impacto			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el medio
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total	Generalizado en todo el entorno.
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	D Sinergia.			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico.
(PE)	E. Persistencia duración			
	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz	(<1año).
		(2)	Temporal	(de 1 a 10 años)
		(4)	Permanente	(>10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia	(2)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental,

	de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.			siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto plazo.	Se manifiesta en términos de 1 año.
		(+4)	Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	H. Acumulación			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su

			gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.	
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previstas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	J. Reversibilidad			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad			

Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
	(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continúa.
	Valoración cuantitativa del impacto		
(IM)	Importancia del efecto.		
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.	$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$	
(CLI)	Clasificación del impacto.		
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto (IM)	(CO)	COMPATIBLE Si el valor es menor o igual que 35
		(M)	MODERADO Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.
		(S)	SEVERO Si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.
		(C)	CRITICO Si el valor es mayor que 75.

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

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

Componente suelo.

a) Se deberá cubrir el espacio sin construcción, con vegetación arbórea palmáceas específicamente, arbustiva y pastos (se recomiendan marinos, se anexa listado), con el objetivo de favorecer la infiltración hidrológica y evitar el exceso de radiación solar, mejorando el microclima y el paisaje, evitar la erosión eólica e hidrológica. La restauración del componente flora, por sus raíces generaran que el suelo no se compacte aireando el suelo y favoreciendo el movimiento hidrológico. Tiempo de aplicación: termino de etapa de construcción.

Especie	N. Común
Ipomea pes-carpea	Hierba de raya
Ammophila arenaria	Barron
Cyperus capitatus	Papiro
Medicago marina	Fabaceae

b) Se deberán almacenar en recipientes tapados y protegidos de fauna nociva y fauna doméstica, hasta el momento que sean recolectados por el servicio municipal, evitando contaminación del suelo por generación de residuos. Tiempo de aplicación: etapa de construcción y operación.

c) Los desechos que se generaran durante la demolición de la infraestructura actual y que estarán compuestos de escombros, que se reutilizaran para rellenos de socavones durante la construcción o en su caso se deberá consultar con la autoridad municipal. Tiempo de aplicación: etapa de preparación del sitio.

Componente paisaje.-

d) Se deberá armonizar con el entorno natural, utilizando para este fin, plantación de especies propias de ecosistemas costeros, como por ejemplo especies de la familia Palmaceae, conjugando con la especie *Coccus nucifera* que se replantarán. Tiempo de aplicación: termino de etapa de construcción.

e) Se rehabilitara una construcción agradable con el entorno, utilizando elementos arquitectónicos suaves y colores armónicos. Tiempo de aplicación: etapa de construcción.

f) Se evitara la dispersión en el entorno de residuos sólidos urbanos, así como otros residuos o elementos que alteren el entorno natural, generando contaminación visual. Tiempo de aplicación: en todas las etapas.

Componente flora.-

g) Establecimiento de flora arbórea, palmáceas principalmente, arbustos y pastos, reponiendo lo más posible la biomasa en el sitio. Mejorando microclima y mejorando paisaje. Tiempo de aplicación: termino de etapa de construcción.

h) se recomienda la plantación de pastos y hierbas marinos (recomendándose listado anterior), plantando sus guías y rizomas, utilizando solo pala y de manera manual, ya que solo se removerá arena, y se regaran con agua del mar por lo menos 2 a 3 veces a la semana hasta que se “agarren bien”, se sugiere plantación en periferia de jardín, un rizoma cada 60 cm. Tiempo de aplicación: previo preparación del sitio.

Componente fauna.-

i) Establecimiento de la flora, palmáceas principalmente, con la finalidad de generar espacios de reposo y albergue para la fauna que visita la zona. Tiempo de aplicación: termino de etapa de construcción.

j) Deberá evitarse lo más posible, el alumbrado hacia la zona de playa, para evitar molestar a la fauna que visita el sitio (quelonios principalmente). Tiempo de aplicación: etapa de construcción y operación.

k) Se deberá establecer acuerdos con el campamento que se encuentra en la zona, para proteger las especies de quelonios que arriban al sitio., en caso de presentarse especies poco comunes se deberá dar aviso a las autoridades federales (se anexa programa de protección).Tiempo de aplicación: en todas las etapas.

l) se deberá dar protección de manera particular a las especies de arribo, dando seguimiento a la siguiente propuesta de trabajo:

ACCIONES A REALIZAR PARA LA PROTECCIÓN DE LAS ANIDACIONES DE TORTUGA MARINA DURANTE LA VIGENCIA DEL PROYECTO.

Se recomienda que dentro del entorno familiar, que habitara la vivienda, se cuente con algunos conocimientos y conciencia ambiental para la protección de las especies marinas, entre estos detalles, conocer los números telefónicos de la delegación PROFEPA, para cuando sea necesario, hacer del conocimiento de esta autoridad, sobre el arribo de especies o en su caso cuando se esté cometiendo algún ilícito, como por ejemplo el robo de huevos en la playa o la molestia de las especies por paseantes en cuatrimotos.

Es evidente que la mejor forma de proteger a las tortugas es difundiendo la educación ambiental y vinculando a los ciudadanos para que participen en su conservación. Es por esto que las acciones a realizar para su protección durante la vigencia de este proyecto se deberán enfocar también las siguientes acciones.

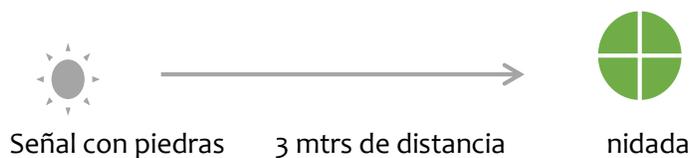
Objetivo: Esta propuesta se enfocara principalmente a la protección de nidadas naturales, reubicación de nidos a viveros locales, encauzamiento de organismos solitarios y protección de arribadas.

Tiempo de aplicación: Estas actividades se deberán realizar en la temporada de arribo y durante la eclosión de neonatos. Siendo principalmente en la temporada de lluvias entre los meses de Mayo a Octubre (temporada de animación).

Detección de nacimientos: Los nacimientos de las tortugas se realizan en días cálidos y después de algunas lluvias, y la arena es más blanda para salir al exterior. Se recomienda en los días que presenten estas características, dar recorridos en la zona, para detectar nacimientos, donde se observara un agujero delgado por donde saldrán las crías.

Acciones para su protección:

1.- Realizar por lo menos 2 recorridos nocturnos a la semana en el área de playa colindante con el área del proyecto, con el objetivo de observar las nidadas, y se colocara cerca de ellas una señal, para que al día siguiente, se de aviso al campamento tortuguero en la zona.



Con por lo menos uno o dos recorridos nocturnos durante la semana, se contribuye a desalentar con su presencia la perturbación y sacrificio de las hembras anidantes, el saqueo de huevos. Se propone por lo menos considerar un recorrido durante el día ya que la especie *Golfina* desova durante el día.



2.- se recomienda por lo menos la colocación de un letrero pegado al perímetro de la vivienda y hacia el lado de playa, alusivo al cuidado y protección de la tortuga marina, se anotarán también los datos necesarios para ponerse en contacto con el campamento tortuguero de la zona.

3.- Se deberá establecer como una norma, la limpieza de la playa al frente de la vivienda, evitando la contaminación del área de arribos, por lo que se propone la colocación hacia el área de playa de un recipiente con tapa, invitando a los paseantes a depositar la basura en estos recipientes.



4.- Se deberá limitar y evitar el uso de luces exteriores DIRIGIDAS a la zona de playa para minimizar las perturbaciones a las tortugas, utilizándose iluminación de bajo perfil y baja intensidad, las luces en las terrazas no deberán extenderse en forma directa a la playa, de preferencia utilizar vidrios polarizados en las construcciones con frente de playa y que tengan una línea de visión directa sobre ella.

Componente atmosfera.-

m) Se incentivara el mantenimiento a los vehículos que se empleen durante la preparación del sitio y construcción, para minimizar la generación de humos y exceso de ruido en el sitio, y se deberá procurar el mantenimiento de los vehículos particulares de la vivienda. Tiempo de aplicación: durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Componente hidrológico.-

n) Se deberá cubrir con especies arbóreas, palmáceas principalmente, arbustos y pastos las áreas no construidas, mejorando la infiltración hidrológica en el sitio. Tiempo de aplicación: fin de etapa de construcción-habilitación.

o) Se deberá otorgar por lo menos de manera anual, revisión y mantenimiento de la tubería del drenaje, para evitar fugas de aguas grises al suelo. Tiempo de aplicación: etapa de operación.

p) Se deberá otorgar por lo menos de manera anual, revisión y mantenimiento de la tubería de agua potable, para evitar pérdidas al suelo. Tiempo de aplicación: etapa de operación.

q) Con la finalidad de ahorrar agua, se deberá establecer en área de jardines un sistema de riego por micro-aspersión, procurando aplicar este riego por la noche evitando pérdida de agua por evaporación, realizando un mejor aprovechamiento. Tiempo de aplicación: etapa de operación. Componente social.-

r) Se deberá cumplir con el establecimiento de las medidas presentadas en este estudio, así como las planteadas por la autoridad ambiental, lo que causara una mejorar la calidad de vida para quienes habitaran la casa-habitación y quienes viven en los alrededores. Tiempo de aplicación: en todas las etapas.

s) Con la construcción del proyecto se generara un índice de ocupación tanto directo al contratar mano de obra que trabaje durante la construcción y a la vez se generaran labores indirectas al momento de adquirir los materiales de construcción en los establecimientos locales.

VI.2 Impactos residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. en el caso que nos ocupa, consideramos que la aplicación de las medidas de mitigación que se proponen, pueden ampliamente mitigar o reducir e incluso eliminar los posible impacto con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por lo anterior consideramos que no permanecerán impactos residuales, entendiéndose que los impactos de efecto residual permanecen en el ambiente una vez aplicados las medidas de mitigación.

Costos aproximados para esta medida de mitigación que se proponen:

Actividades	Costo total
Circular con plástico negro para mitigar la salida de polvos, ruidos y humos.	\$ 5 000.00
Trasplante de palmeras y restablecimiento de área verde (jardín).	\$ 25, 000.00
Actividades de protección a la fauna de arribo (anual).	\$ 2 500.00
Colocación de letreros alusivos a la protección de la fauna (2).	1 200.00
COSTO TOTAL	\$ 33 700.00

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, podemos pronosticar el escenario en el polígono de aplicación de este proyecto, una vez iniciadas las actividades para su construcción y la aplicación de las medidas que se proponen, con respecto a su situación actual, obteniendo los siguientes escenarios:

Pronostico ambiental para la construcción del desarrollo e infraestructura turística.	
Escenario (Sin medidas de mitigación)	Escenario esperado (con medidas de mitigación)
ATMOSFERA: Las emisiones de ruido y humos a la atmósfera provenientes de los vehículos que se emplearan de construcción, impactarían en entorno haciéndolo relativamente molesto para la fauna y las áreas urbanas vecinas.	ATMOSFERA: Las emisiones de ruido y humos se minimizaran estableciendo el puntual mantenimiento del equipo. La emisión de polvos a la atmósfera, así como trabajar con los materiales en un nivel de humedad, minimizara el volumen de estas emisiones. , es importante delimitar el área de trabajo (límite de playa) con una barrera física que minimice también estas emisiones como es una barrera con plástico negro, procurando una altura de 3 metros.
SUELO: el escenario actual, es de un suelo con una pendiente mínima en la ZF, menor a 5 % y en el predio es prácticamente plana, sin embargo una vez iniciados movimientos de tierra y arena, específicamente excavaciones y rellenos, si no se concluye la obra o se estabiliza el perfil del suelo, concretamente la no aplicación de medidas, se corre el riesgo de un flujo de suelo-arena hacia el área de playa, desestabilizando el perfil.	Con la conclusión de la vivienda, y en general de las obras así como la línea de palmeras, se minimiza y desaparece el efecto desestabilizador, conteniendo el suelo de manera mecánica y evitando su pérdida y potencial arrastre hacia el mar.
Sin manejo adecuado de los residuos, subsiste el riesgo de contaminación del suelo y subsuelo por el uso de vehiculos en mal funcionamiento.	Con el mantenimiento periódico y buen funcionamiento de la maquinaria empleada, que deberá ser un compromiso concertado con el constructor, se minimiza el riesgo de contaminación del suelo y subsuelo.
HIDROLOGÍA: sin elementos que retengan el flujo pluvial, la mayor parte del escurrimiento, descargaría hacia el mar, ya que se minimiza el área de infiltración.	HIDROLOGIA: las acciones de construcción de la vivienda y línea de palmeras, permiten que se genere retención de flujo pluvial en el predio, generando su infiltración en lugar de correr directo al mar. Sin embargo, este impacto se considera poco relevante ya que el área de infiltración

	afectada es mínima, además que es muy probable que las aguas infiltradas no contemplen ningún uso ya que por su colindancia con el mar son salinas, por lo que se considera especial atención en evitar su contaminación.
VEGETACIÓN: no existen poblaciones vegetales forestales o bajo estatus en la normatividad en el predio, por lo tanto, no se afecta poblaciones vegetales de importancia ambiental para algún ecosistema.	VEGETACIÓN: con la inclusión del proyecto, se contempla reincorporar elementos verdes que mejoren la calidad del paisaje, impactando de manera positiva la calidad del paisaje, pretendiéndose la reinsertión de 10 palmeras ya existentes.
Fauna: en el polígono de aplicación del proyecto, no se detectaron poblaciones faunísticas, sin embargo puede verse perturbada la fauna marina que arriba en la zona.	Fauna: se contempla programa de apoyo para su protección, para que las especies de arribo, principalmente quelonios, continúen su ciclo biológico en el área sin perturbación derivada de las actividades de este proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Este programa tiene como función básica establecer un cronograma con una serie de acciones para dar cumplimiento a las medidas de mitigación que se señalan en este estudio, se establece a quienes se comisionaran para supervisar la implementación de tales medidas, estableciéndose la siguiente manera:

OBJETIVOS.

- I. Derivar las acciones directamente sobre el área más sensible en polígono del proyecto, como es el área colindante con ZF, más susceptibles a afectación, y puntualizados en los indicadores ambientales analizados previamente.
- II. Programar su aplicación y supervisar el cumplimiento de las acciones previstas en el capítulo VI, y las previstas en la resolución emitida por la autoridad ambiental.

METODOLOGÍA.

Una vez identificados los impactos que se presentaran directamente por las acciones para la construcción de la obra, se propone que desde inicio se habilite por lo menos un integrante de la familia, asesorado por un técnico con conocimientos en la materia que será el equipo encargado de la vigilancia en cuanto a los aspectos ambientales, durante las diferentes etapas del proyecto.

El responsable del grupo deberá dar seguimiento a una bitácora donde se anotaran las acciones por realizar de manera semanal – mensual - anual según corresponda y de acuerdo a las siguientes acciones necesarias, aspectos que se resumen de la siguiente manera:

PARA EL SUELO:

Acciones	Acción diaria	Acción semanal	Acción mensual	Anual o termino de obra.
Mantener en revisión que no se creen acciones que generen la perdida de suelo-arena.				
Mantener en revisión que no se dispersen elementos contaminantes.				

PARA LA FLORA:

Acciones	Acción diaria	Acción semanal	Acción mensual	Anual o termino de obra.
Vigilar que las palmeras plantadas, se conserven en los parámetros de sanidad adecuados y desarrollo.				
Vigilar que los espacios verdes sean cubiertos en su totalidad.				

PARA LA FAUNA:

Acciones	Acción diaria	Acción semanal	Acción mensual	Anual o termino de obra.
Mantener en revisión durante el periodo de lluvias, la franja litoral de tal manera que se apliquen las medidas previstas en el capítulo VI para la fauna marina.				

PARA LA ATMOSFERA:

Acciones	Acción diaria	Acción semanal	Acción mensual	Anual o termino de obra.
Mantener en revisión, que durante la construcción, se mitigue la salida de polvos y ruido excesivo fuera del área del proyecto.				
Vigilar que los vehículos principalmente los proveedores no arriben al sitio, con evidentes altas emisiones de gases y humos.				

PARA EL AGUA:

Acciones	Acción diaria	Acción semanal	Acción mensual	Anual o termino de obra.
Mantener en revisión, que los trabajadores empleen el uso de por lo menos un sanitarios portátil durante la etapa de construcción.				
Vigilar junto con el equipo constructor la eficiencia en la construcción de la red de drenaje y el servicio de agua potable.				

VII.3 Conclusiones.

Considerando la información obtenida y descrita en cada uno de los capítulos que componen este estudio, se puede concluir que el desarrollo de esta vivienda, es el producto de un esfuerzo por compensar y remediar los impactos ambientales derivados de su construcción. Que si generará impactos adversos, pero todos dentro del rango de MODERADOS y COMPATIBLES, siendo difícil la recuperación o a muy largo plazo, los impactos sobre el componente suelo, sobre el que se construirá la obra, que como se observa en el capítulo V, será el factor más afectado. Las principales conclusiones que se desprenden son las siguientes:

Que el componente suelo, pertenece al tipo Regosol como suelo dominante, sin capa de suelo fértil, ya que la vegetación está ausente, de tal manera que no es posible la formación de materia orgánica. Las características físicas del suelo, se ven mermadas por la inclusión del proyecto, sin embargo, se protege con la inclusión de elementos verdes y la obra a construir.

CONCLUSIÓN: QUE EN ESTE PROYECTO SE UTILIZA Y PROTEGE EL SUELO.

Que el aspecto hidrológico, dentro del área del proyecto, perderá áreas de infiltración hidrológica, sin embargo se considera un impacto poco significativo, ya que las aguas que se infiltran en el área, muy probablemente no son factibles de emplear en ningún proceso ambiental o uso humano, ya que por su colindancia con el mar, es altamente probable que sean aguas salinas. Que este proyecto no interfiere de ninguna manera con los patrones de corrientes marinas, ya que su ubicación es posterior a zona de playa.

CONCLUSION: QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA EL PROCESO HIDROLÓGICO.

Que NO afectara vegetación forestal o especies bajo algún estatus en la normatividad, ya que no se encuentran especies vegetales dentro del predio y en el sistema subsisten especies de carácter ornamental, pero será benéfico para el entorno y enriquecimiento del paisaje, la estructuración de los elementos verdes dentro de la obra.

CONCLUSION: QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA VEGETACIÓN.

Que la fauna, no existe fauna terrestre que pudiera verse afectada por la inserción del proyecto, ya que solo se observa deambulando solo fauna doméstica, y por su colindancia con el mar, y área donde es factible el arribo de especies tan importantes como golfina (*Lepidochelys olivacea*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y prieta (*Chelonia magassisii*) y se consideran en este proyecto, medidas para evitar su afectación.

CONCLUSION: QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA FAUNA TERRESTRE Y SE TOMAN MEDIDAS PARA NO AFECTAR FAUNA DE ARRIBO.

El paisaje no se ve afectado, ya que como pudo calcularse, el entorno absorberá los cambios por la inclusión del proyecto, esto debido a que este se encuentra en un medio ya transformado. Su calidad es alta y se considera que continuara siendo alta.

CONCLUSIÓN: QUE ESTE PROYECTO NO AFECTA LA CALIDAD ALTA DEL PAISAJE.

Este proyecto en sus diferentes actividades hasta su operación, generara mano de obra temporal, y local, ofertando en total un promedio de 11 a 15 empleos en la rama de la construcción generados por este proyecto.

CONCLUSIÓN: QUE ESTE PROYECTO CONTRIBUYE A CREAR OFERTA EN EL SECTOR INMOBILIARIO EN EL MUNICIPIO Y CONTRIBUYE A GENERAR ÁREAS DE TRABAJO PARA SU HABITANTES EN EL SECTOR DE SERVICIOS.

Considerando estas conclusiones:

- ✓ **QUE EN ESTE PROYECTO SE UTILIZA Y PROTEGE EL SUELO.**
- ✓ **QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA EL PROCESO HIDROLÓGICO.**
- ✓ **QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA VEGETACIÓN.**
- ✓ **QUE EN ESTE PROYECTO NO SE AFECTA FAUNA TERRESTRE Y SE TOMAN MEDIDAS PARA NO AFECTAR FAUNA DE ARRIBO.**
- ✓ **QUE ESTE PROYECTO NO AFECTA LA CALIDAD ALTA DEL PAISAJE.**
- ✓ **QUE ESTE PROYECTO CONTRIBUYE A CREAR OFERTA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y PROBABLEMENTE TURÍSTICO EN EL MUNICIPIO Y CONTRIBUYE A GENERAR ÁREAS DE TRABAJO PARA SU HABITANTES EN EL SECTOR DE SERVICIOS.**

Se considera este proyecto ambientalmente viable, acorde con la normatividad aplicable, sin embargo se deberán aplicar estrictamente las medidas señaladas para minimizar sus efectos negativos, y destacar los positivos, así como establecer políticas aplicables en la zona por parte de las autoridades para implementar medidas ecológicas en el entorno urbano.

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

Para sustentar la información con la que se elabora este estudio, primeramente se reconoció el predio y la zona de implementación, tomándose imágenes y tomando puntos con GPS tipo V, marca Garmin, así como una brújula, para ubicar en las cartas topográficas y temáticas.

En los siguientes incisos se describe la metodología empleada para este estudio:

Para el capítulo II, se estudió el proyecto plasmado en los planos arquitectónicos referentes (plano arquitectónico que se anexa).

Para la elaboración del capítulo III, se consideraron y analizaron diferentes programas federales inherentes al sector, así como la legislación aplicable en materia ambiental y normas que aplican para este proyecto.

Para la elaboración del capítulo IV, y para la delimitación del sistema regional, se emplearon los sistemas de información geográfica SIG (Arcmap) y la evaluación mediante la técnica de sobre posición de mapas temáticos e imágenes. Se consideraron las cartas temáticas del INEGI en formato digital 1: 50 000 y 1: 250 000. El procedimiento y los criterios considerados se presentan a continuación:

Se realizó una delimitación preliminar, con base en un análisis espacial de la zona realizado sobre imágenes satelitales y cartas topográficas.

La delimitación definitiva del sistema ambiental, se realizó considerando principalmente las características del tipo de infraestructura y características colindantes y comunes en la zona, y considerando la tendencia de su uso a futuro. La demarcación del SA, incluyó el espacio afectado por la obra proyectada así como también la identificación de los impactos. Una vez delimitado se estableció su delimitación a nivel macro, hasta el nivel de Región hidrológica y hasta nivel particular como tipo de suelo y vegetación donde se ubica el proyecto.

Para caracterización del medio físico.- se recabo información de fuentes bibliográficas así como el uso de mapas: topográfico, geológico, de vegetación y uso de suelo en escala 1: 50 000 y 1: 250 000, se delimitaron las áreas de vegetación y áreas que componen el paisaje, así como de la red hidrológica.

Para caracterizar el medio biótico.- se recabo información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los tipos de vegetación en la zona.

Mediante el uso de mapas: topográfico y de vegetación y uso de suelo del INEGI, escala 1:50 000, se delimitaron las diferentes coberturas.

Para la fauna, se recabo información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes faunísticos en la zona.

1.- Formatos de presentación:

- Plano de ubicación en carta e13b54.
- Imágenes del sitio de aplicación y de la región incluidas en este estudio.
- Información de imágenes de google earth.

- Listado de flora identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Listado de fauna identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Documentación legal de la promovente.
- Otros estudios realizados en zonas cercanas.

2.- Cartografía consultada:

- Carta topográfica e13b54.
- Cartas temáticas de INEGI: Uso de suelo y vegetación, clima, fisiografía, hidrología.

3.- modelos matemáticos.

- Análisis del método empleado para la identificación y evaluación de impactos ambientales. Se empleó el método de Connesa con ligeras modificaciones adecuadas al tipo de proyecto (capítulo VI).
- Análisis del método empleado para la valoración y nivel de referencia de los instrumentos legales que rigen el proyecto (programas federales, leyes, reglamentos, normas y programa estatal).

4.- estudios realizados para el desarrollo del proyecto.

- Proyecto proporcionado por el arquitecto y topógrafo contratados por el promovente.
- Investigación bibliográfica sobre medidas para mitigar impactos en ecosistemas costeros (capítulo VII).
- Análisis de coherencia del proyecto con los instrumentos de planeación y legislación aplicable.

5.-Bibliografía consultada.

- 1) Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Larry W. Canter. Ed. MC GRAW HILL.
- 2) Guía de campo. Jan Tomas. Jiri Felix. Ed. SUSAETA.
- 3) Rzedowski Jerzy. 1986. Vegetación de México. Ed. Limusa; México. DF.
- 4) Síntesis geográfica de Colima. Secretaria de programación y presupuesto.
- 5) Manual De vegetación urbana.
- 6) Giovany, B., 2003, Climatic Effect od Building Design, Passive Cooling and Landscaping. Summary of Personal Experience.
- 7) ED. MC. GRAWHILL, 1985: ENVIRONMENTAL ENGENERING HANDBOOK.
- 8) Reglamento de Zonificación para el Estado de Colima.
- 9) Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima.
- 10) Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima.
- 11) Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima.
- 12) Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Larry W. Canter. Ed. MC GRAW HILL.
- 13) Rzedowski Jerzy. 1986. Vegetación de México. Ed. Limusa; México. DF.
- 14) Normas Oficiales Mexicanas.
- 15) INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal.

Sitios WEB.

- 16) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:White_Pelican,_Pelecanus_erythrorhynchos_in_Morro_Bay.jpg
- 17) <http://www.arkive.org/media/5D/5D12D99D-362B-4034-9165-3909881D1A61/Presentation.Large/photo.jpg>
- 18) http://www.rimbundahan.org/environment/plant_lists/taman_sari/Citrusaurantifolia.jpg

Anexos.

Copia representatividad de la promovente.

Copia de concesión.

Plano delimitación de zona federal y terrenos ganados al mar en el área.

Plano arquitectónico.

5 CD'S.