MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR-TURÍSTICA DEL PROYECTO "CASA UNIFAMILIAR TORTUGAS 5" UBICADO EN PUNTA DE MITA BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT, MÉXICO.

ARCHIVO CONSULTA PÚBLICA

Enero 2026.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DATOS PERSONALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....6

I.1 Proyecto.....6

I.1.1 Nombre del proyecto.....6

I.1.2 Ubicación del proyecto.....7

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....8

I.1.4 Presentación de la documentación legal.....9

I.2 Promovente.....9

I.2.1 Nombre o Razón Social.....9

I.2.2 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír todo tipo de notificaciones:.....9

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....9

1.3.1. Nombre o Razón Social.....9

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....9

1.3.3. Cédula Profesional.....9

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....9

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 10

Información general del proyecto. 10

II.1.1 Naturaleza del proyecto. 10

II.1.2 Selección del sitio. 10

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización. 12

II.1.4 Inversión requerida para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. 14

II.1.5 Dimensiones del proyecto. 14

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 16

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 17

II.2 Características particulares del proyecto. 21

II.2.1 Programa general de trabajo. 27

II.2.2 Etapa de Preparación del sitio. 28

II.2.3 Etapa de Construcción e infraestructura 29
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento 32
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto 33
II.2.6 Etapa de abandono de sitio 33
II.2.7 Utilización de explosivos 34
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera 34
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 40
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO. 41
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio Decretados 41
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales 49
III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027. 49
III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas 51
III.3. Análisis de la Legislación aplicable para el proyecto. 56
III.3.1 Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH). 56
III.3.2 Ley General de Planeación. 57
III.3.3 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 58
III.3.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 60
III.3.4 Ley General de Vida Silvestre 61
III.3.5 Ley de Planeación del Estado de Nayarit. 62
III.3.6 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit. 62
III.4 Normas Oficiales Mexicanas 63
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 67
IV.1 Delimitación del área de estudio 67
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 74
IV.2.1 Aspectos abióticos 74
IV.2.2 Aspectos bióticos 95
IV.2.3 Paisaje 110
IV.2.4 Medio socioeconómico 111
IV.2.5 Diagnóstico ambiental 116

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIETALES..... 120
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 120
V.1.1. Indicadores de impactos ambientales. 121
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto..... 129
V.1.2.1 Listado de Componentes Ambientales. 133
V.1.3. Criterio y metodologías de evaluación 133
V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada..... 142
VI. MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES. 144
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental 146
VI.2 Impactos residuales 159
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS..... 160
VII.1 Pronóstico de escenario 160
VII.2 Programa de vigilancia ambiental 161
VII.3 Conclusiones 161
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 163
VIII.1 Formato de presentación 163
VIII.2 Anexos 163
VIII.2.1. Documentos que acreditan la legal posesión del inmueble..... 163
VIII.2.2. Documentos que acreditan la personalidad del promovente..... 164
VIII.2.3. Licencias, Permisos y Constancias de las emitidas por el H. Ayuntamiento 164
VIII.2.4. Documentos que acreditan la personalidad del técnico responsable del estudio. 164
VIII.3 Glosario de términos 165
VIII.4 Bibliografía..... 169

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración I.1. Localización Regional del proyecto 6
Ilustración I.2. Ubicación particular del proyecto 7
Ilustración II.3. Croquis de localización del proyecto 12
Ilustración II. 4. Plano de levantamiento topográfico del proyecto. 13
..... 16
Ilustración II. 5. Plano de conjunto y vista aérea del proyecto. 16
Ilustración II. 6. Plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. 17
Ilustración II. 7. Plano del Levantamiento topográfico del predio Lote 5. 24
Ilustración II. 8. Plano de conjunto del proyecto 24
Ilustración II. 9. Plano Planta Sótano 25
Ilustración II. 10. Plano Planta Primer Nivel 25
Ilustración II. 11. Plano Planta Segundo Nivel 26
Ilustración II. 13. Plano Azoteas 26
Ilustración II.14. REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32, y Unidad Ambiental Biofísica 65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. 47
Ilustración III. 15. Plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. 54
Ilustración IV.16. Región Hidrológicas RH13-Huicicila y Cuenca Hidrológica R. Hucicila-San Blas. 70
Ilustración IV.17. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle (Sistema Ambiental). 71
Ilustración IV.18. Corrientes de Agua dentro de la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle 72
Ilustración IV. 19. Área de influencia y área de proyecto 73
Ilustración IV. 20. Climas en el municipio de Bahía de Banderas 75
Ilustración IV. 21. Peligro por ciclones en el municipio 80
Ilustración IV. 22. Riesgo sismológico AGEB, urbana T a 100/500 años 81
Ilustración IV. 23. Geomorfología del municipio de Bahía de Banderas 84
Ilustración IV. 24. Geología del municipio de Bahía de Banderas 86
Ilustración IV.25. Mapa de Geología característico del proyecto 87
Ilustración IV. 26. Tipos de suelo en el municipio de Bahía de Banderas. 89
Ilustración IV. 27. Regiones Hidrológicas en el municipio de Bahía de Banderas 90
Ilustración IV. 28. Cuenca Huicicila-San Blas, de la Región Hidrológica 13-Huicicila. 91
Ilustración IV.29. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle 92
Ilustración IV. 30. Delimitación de acuíferos en el municipio de Bahía de Banderas. 94
Ilustración IV.31. Tipos de Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental del proyecto. 99
Ilustración IV.32. Materiales para la captura de anfibios y reptiles (ganchos herpetológicos, pinzas herpetológicas y red tipo acuario). 106
Ilustración IV.33. Población Económicamente Activa 112
Ilustración IV.34. Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental 118

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro I.1. Cuadro de Construcción del Polígono Escriturado. 8
Cuadro I.2 Cuadro de Construcción del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre. 8
Cuadro II.3. Cuadros de Construcción de Polígono Escriturado del Lote 5 y Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre 13
Cuadro II.4. Dimensiones del proyecto 15
Cuadro II.5. Distribución de superficies del proyecto. 15
Cuadro II.6. Dimensiones del proyecto 23
Cuadro II.7. Distribución de superficies del proyecto. 23
Cuadro II.8. Programa General de Trabajo para el proyecto 27
Cuadro II.9. Generación anual de RSM por zona geográfica. 37
Cuadro II.10. Factor de producción equivalente. 38
Cuadro II.11. Carga residual promedio por día por persona. 38
Cuadro II.12. Consumo público de agua. 39
Cuadro IV.13. Huracanes registrados a 200km o menos del litoral municipal (1960-2019 78
CuadroIV.14. Ciclones tropicales registrados a 200km o menos del litoral municipal 78
Cuadro IV.15. Superficie de los sistemas de topoformas municipal 82
Cuadro IV.16. Región Hidrológica del área del proyecto en el Municipio de Bahía de Banderas 91
Cuadro IV.17. Especies de flora dentro del Sistema Ambiental y posible Área de Influencia del proyecto. 103
Cuadro IV.18. Especies de flora en el Área del Proyecto. 105
Cuadro IV.19. Especies de fauna en el Sistema Ambiental del proyecto y posible Área de influencia. 107
Cuadro IV.20. Especies de fauna registradas en las inmediaciones del proyecto. 108
Cuadro IV.21. Valoración de las unidades ambientales considerando una escala de 1 a 3 (Bajo, Medio y Alto). 119

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto denominado "CASA UNIFAMILIAR TORTUGAS 5" se encuentra ubicado en lote número 5, dentro del Condominio Punta Tortugas, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, específicamente en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=454,070.0032 Y= 2,294,436.7768 Datum WGS84, comprende una superficie total escriturada de 664.599 metros cuadrados y un polígono de zona federal marítimo terrestre de 450.262 metros cuadrados de Playa Destiladeras; el acceso a este proyecto es por medio de la carretera Federal Cruz de Huanacaxtle-Punta de Mita. En las siguientes imágenes se muestran las localizaciones regional y particular del proyecto.

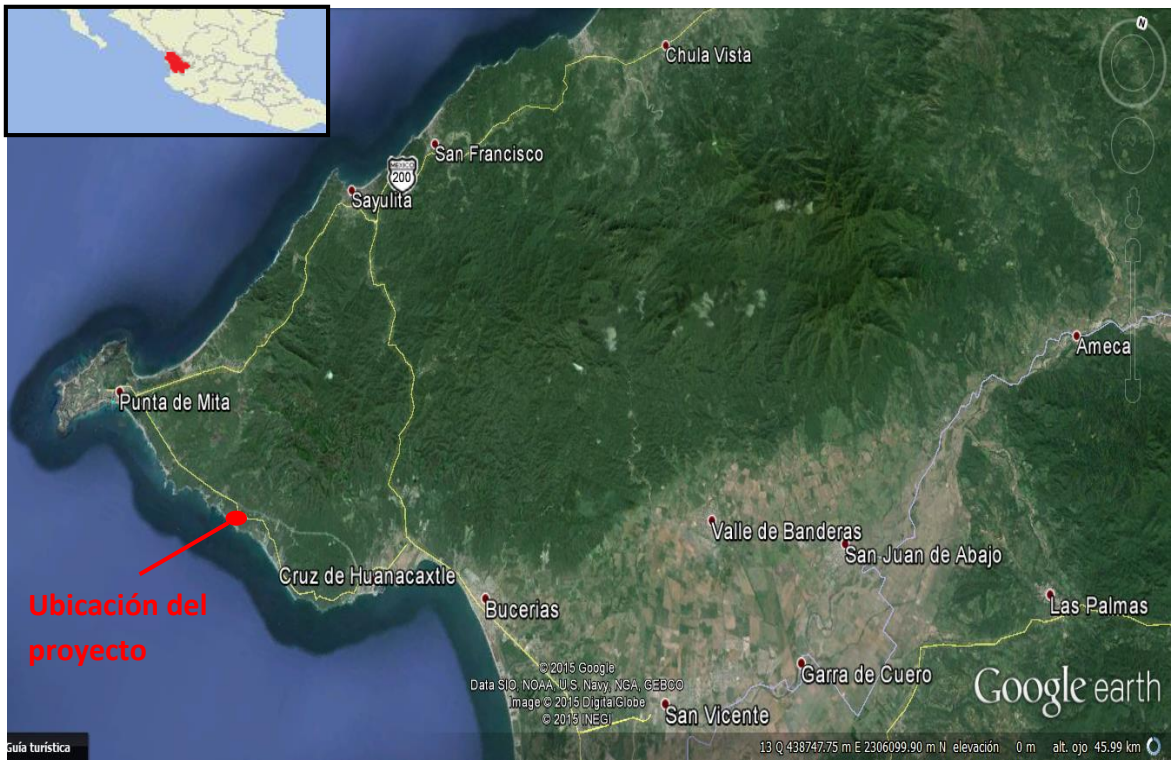


Ilustración I.1. Localización Regional del proyecto

I.1.2 Ubicación del proyecto



Ilustración I.2. Ubicación particular del proyecto

Cuadro I.1. Cuadro de Construcción del Polígono Escriturado.

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD PRIVADA LOTE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,294,436.7768	454,070.0032
1	2	N 59°06'05.29" E	7.491	2	2,294,440.6235	454,076.4311
2	4	N 42°25'44.97" E CENTRO DE CURVA DELTA = 27°6'21.52" RADIO = 27.183	12.740 LONG. CURVA = 12.860 SUB.TAN.= 6.553	4 3	2,294,450.0274 2,294,463.1546	454,085.0268 454,081.2235
4	5	S 30°27'14.34" E	35.583	5	2,294,419.3535	454,103.0619
5	6	S 63°52'27.92" W	17.703	6	2,294,411.5582	454,087.1676
6	7	S 63°52'27.30" W	4.471	7	2,294,409.5894	454,083.1534
7	1	N 25°48'44.80" W	30.201	1	2,294,436.7768	454,070.0032
SUPERFICIE = 664.599 m2						

Cuadro I.2 Cuadro de Construcción del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO ZFMT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,294,410.6434	454,108.2574
PM1	PM2	S 55°28'44.54" W	23.355	PM2	2,294,397.4081	454,089.0149
PM2	ZF1	N 25°53'58.22" W	20.229	ZF1	2,294,415.6049	454,080.1792
ZF1	ZF2	N 55°28'44.56" E	21.671	ZF2	2,294,427.8862	454,098.0346
ZF2	PM1	S 30°39'46.23" E	20.045	PM1	2,294,410.6434	454,108.2574
SUPERFICIE = 450.262 m2						

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Por las características del proyecto se estima un tiempo de vida útil de 50 años, realizando en tiempo y forma las actividades de mantenimiento propuestas para el tipo de obra que trata el mismo.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

I.2.2 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír todo tipo de notificaciones:

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o Razón Social

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3. Cédula Profesional

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto "Casa Unifamiliar Tortugas 5" se encuentra ubicado específicamente en el Condominio Punta Tortugas, en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=454,070.0032, Y= 2,294,436.7768 Datum WGS84 en el Municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit. Está integrado por el Lote 5 el cual cuenta con una superficie total escriturada de 664.599 metros cuadrados, adicional al encontrarse colindando con la zona de playa Destiladeras cuenta con un polígono de zona federal marítimo terrestre por una superficie de 450.262 metros cuadrados.

El proyecto contempla realizar actividades de Preparación del sitio, Construcción y Operación/Mantenimiento de una Casa Habitación Unifamiliar en una superficie total escriturada de 664.599 m^2, dicho proyecto pretende contemplar los siguientes espacios arquitectónicos:

Sótano: Con una superficie de construcción de 268.68 metros cuadrados, conformada por cuarto de juegos, gimnasio, alacenas 1 y 2, Bodega, Lavandería, Cocina de Apoyo, Baño y Escaleras.

Planta Baja: Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, configurada por Estacionamiento para 2 vehículos, Recamaras 1, 2, 3 y 4 cada una con su baño privado y vestidor, Terraza, Patios 1 y 2 y Escaleras.

Planta Primer Nivel: Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, en donde se ubicará un Estudio, Sala de estar para TV, Terraza 1 y 2, Patio de Ingreso, Recamará Principal con baño completo y Vestido, espacio de escalera.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios más importantes para la selección del sitio del proyecto se clasifican en 3:

Principales atributos: Sin dudas la cercanía del Proyecto con la costa y playas del municipio de Bahía de Banderas y a su vez con la ciudad de Puerto Vallarta son los principales atributos con el que cuenta el proyecto, por ser un lugar con un paisaje natural único de gran importancia turística, sin opacar la existencia de servicios urbanos básico que brindan una seguridad necesaria para los proyectos de este tipo que aumenta de gran manera su rentabilidad y plusvalía.

Elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en el proyecto: Por tratarse de un predio desprovisto de vegetación forestal, se contempla realizar actividades de reforestación con especies nativas de la zona, integrándolos con el propósito de mantener lo más posible el entorno natural original. De igual manera se dará mantenimiento adecuado a las zonas verdes agregando técnicas paisajísticas que logren adaptar el diseño estructural del proyecto utilizando ejemplares de flora representativos de la región, aportando diversidad de especies y una amplia cobertura vegetal dentro del Proyecto.

Se promoverá la utilización de material de la región de alta calidad y de alta durabilidad que garantice la estabilidad de la estructura del proyecto proporcionando ventajas adicionales al no requerir mantenimiento frecuente y por ende la reducción de los impactos ambientales consecuentes que estas obras y actividades ocasionan.

Como Políticas de Crecimiento: Se tomará en cuenta en todo momento la implementación de nuevas medidas de prevención, mitigación y compensación para la adecuada construcción, operación y mantenimiento del proyecto, pretendiendo poder contribuir con el crecimiento económico en el Municipio de Bahía de Banderas, al ser una fuente de empleo directo con el personal operativo y administrativo del proyecto, así como empleos indirectos como proveedores de servicios, materiales y productos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como se ha venido señalando a lo largo del documento, El proyecto "Casa Unifamiliar Tortugas 5" se encuentra ubicado específicamente en el Condominio Punta Tortugas, en el Municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit.

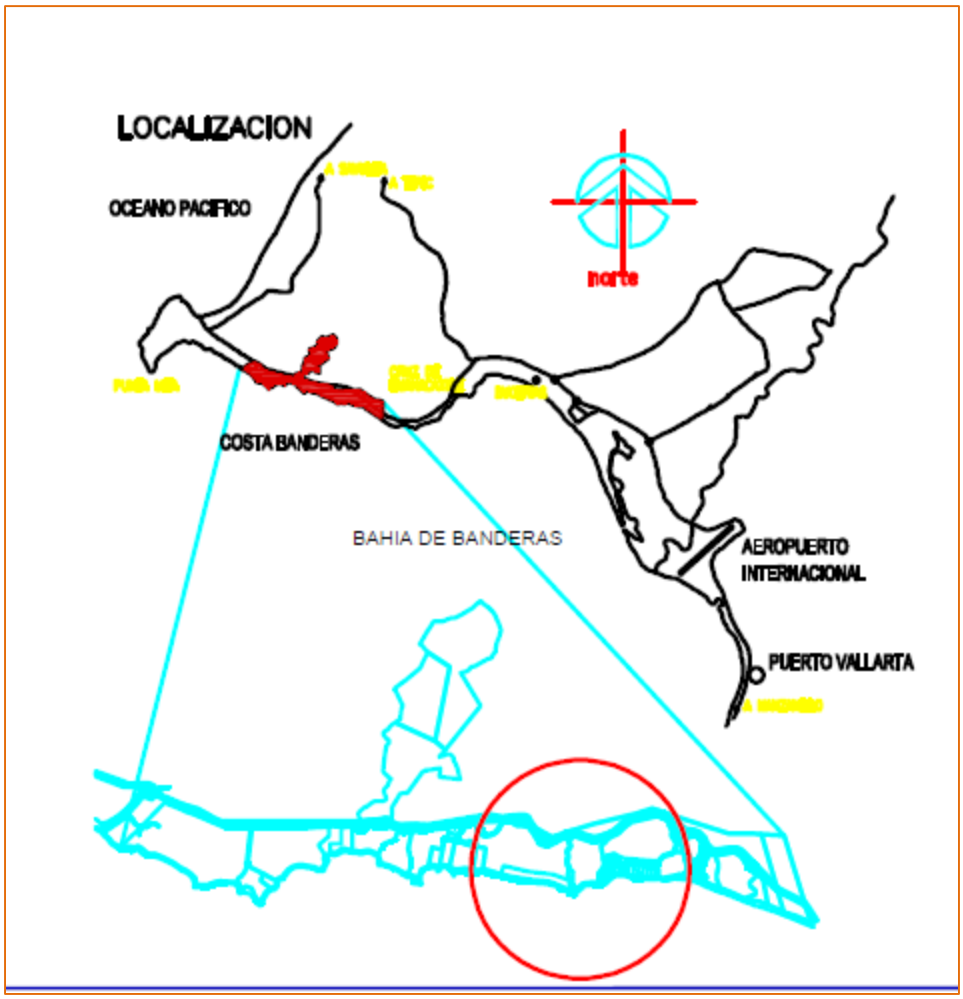


Ilustración II.3. Croquis de localización del proyecto.

En seguida se muestran los cuadros de construcción de los polígonos que conforman el proyecto.

Cuadro II.3. Cuadros de Construcción de Polígono Escriturado del Lote 5 y Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD PRIVADA LOTE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,294,436.7768	454,070.0032
1	2	N 59°06'05.29" E	7.491	2	2,294,440.6235	454,076.4311
2	4	N 42°25'44.97" E CENTRO DE CURVA DELTA = 27°6'21.52" RADIO = 27.183	12.740 LONG. CURVA = 12.860 SUB.TAN.= 6.553	4 3	2,294,450.0274 2,294,463.1546	454,085.0268 454,081.2235
4	5	S 30°27'14.34" E	35.583	5	2,294,419.3535	454,103.0619
5	6	S 63°52'27.92" W	17.703	6	2,294,411.5582	454,087.1676
6	7	S 63°52'27.30" W	4.471	7	2,294,409.5894	454,083.1534
7	1	N 25°48'44.80" W	30.201	1	2,294,436.7768	454,070.0032
SUPERFICIE = 664.599 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO ZFMT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,294,410.6434	454,108.2574
PM1	PM2	S 55°28'44.54" W	23.355	PM2	2,294,397.4081	454,089.0149
PM2	ZF1	N 25°53'58.22" W	20.229	ZF1	2,294,415.6049	454,080.1792
ZF1	ZF2	N 55°28'44.56" E	21.671	ZF2	2,294,427.8862	454,098.0346
ZF2	PM1	S 30°39'46.23" E	20.045	PM1	2,294,410.6434	454,108.2574
SUPERFICIE = 450.262 m2						

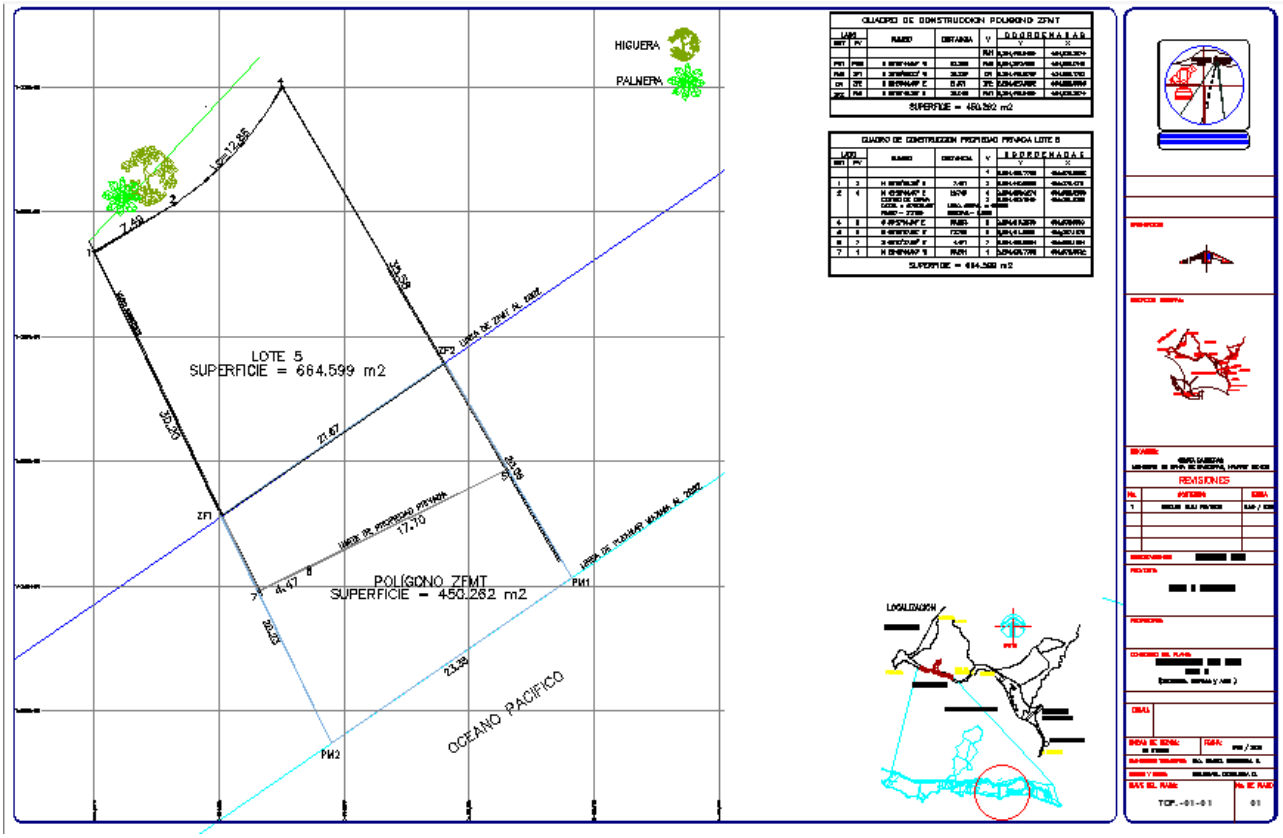


Ilustración II. 4. Plano de levantamiento topográfico del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto se prevé una inversión estimada de $18,000,000.00 (Dieciocho millones de pesos 00/100 M.N.)

Asimismo, se considera la cantidad anual de $800,000.00 (Cien mil pesos 00/100 M.N.) para el establecimiento de las medidas de preventivas, de mitigación y compensación de daños para el proyecto, mismas que se describen en el capítulo VI de este estudio.

DESCRIPCION	COSTOS
ACTIVIDADES - ETAPA PREPARACION DEL SITIO	
Limpieza y desmonte	$800,000.00
Excavación/sótano	$2,000,000.00
Nivelación y Trazo	$950,000.00
ACTIVIDADES - ETAPA DE CONSTRUCCION	
Contención/Cimentación	$3,500,000.00
Estructura de Concreto	$4,140,000.00
Albañilería y terminados	$4,710,000.00
Eléctrico	$500,000.00
Hidrosanitario	$500,000.00
ACTIVIDADES - ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Mantenimiento Áreas verdes	$500,000.00
Mantenimiento Áreas comunes	$400,000.00
TOTAL	**$18,000,000.00**

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrolla sobre una superficie de 664.599 m², dicha superficie abarca el lote 5, adicional al colindar con playa el proyecto cuenta con un polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre con una superficie total de 450.262 m^2, sin embargo, es importante resaltar que las obras que contempla el proyecto no se ubicaran dentro de este polígono de ZFMT, dejando ésta zona totalmente libre de obras y construcciones de tipo permanentes.

A continuación, se describen las plantas y espacios arquitectónicos que componen el proyecto, así como su distribución y superficies.

Sótano: Con una superficie de construcción de 268.68 metros cuadrados, conformada por: Vestíbulo, Recibidor, Patio 1, Baño, Alacena 1, Alacena 2, Lavandería, Bodega, Baño de servicio, Patio 2, Cocina, Cuarto de juegos, Área de Yoga, Gimnasio, Escalera, Terraza y Cisterna.

Planta Baja: Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, configurada por Estacionamiento para 2 vehículos, Escalera de ingreso, Patio de ingreso, Terraza, Recamaras 1, 2, 3 y 4 cada una con su baño privado y vestidor, Escalera principal, Escalera a sótano, Patio de Hamacas y Cuarto de Blancos.

Planta Primer Nivel: Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, en donde se ubicará un Vestíbulo, Estudio, Sala de estar para TV con Terraza, Escalera, Recamará Principal con baño y vestidor completo y Terraza.

CONCEPTO	SUPERFICIE m^2
Polígono de Propiedad Escriturada Lote 05	664.599 m^2
Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre	450.262 m^2

Cuadro II.4. Dimensiones del proyecto

Cuadro II.5. Distribución de superficies del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE
Sótano	268.68 m^2
Planta Baja	189.67 m^2
Planta Alta	187.67 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	**648.02 m^2**

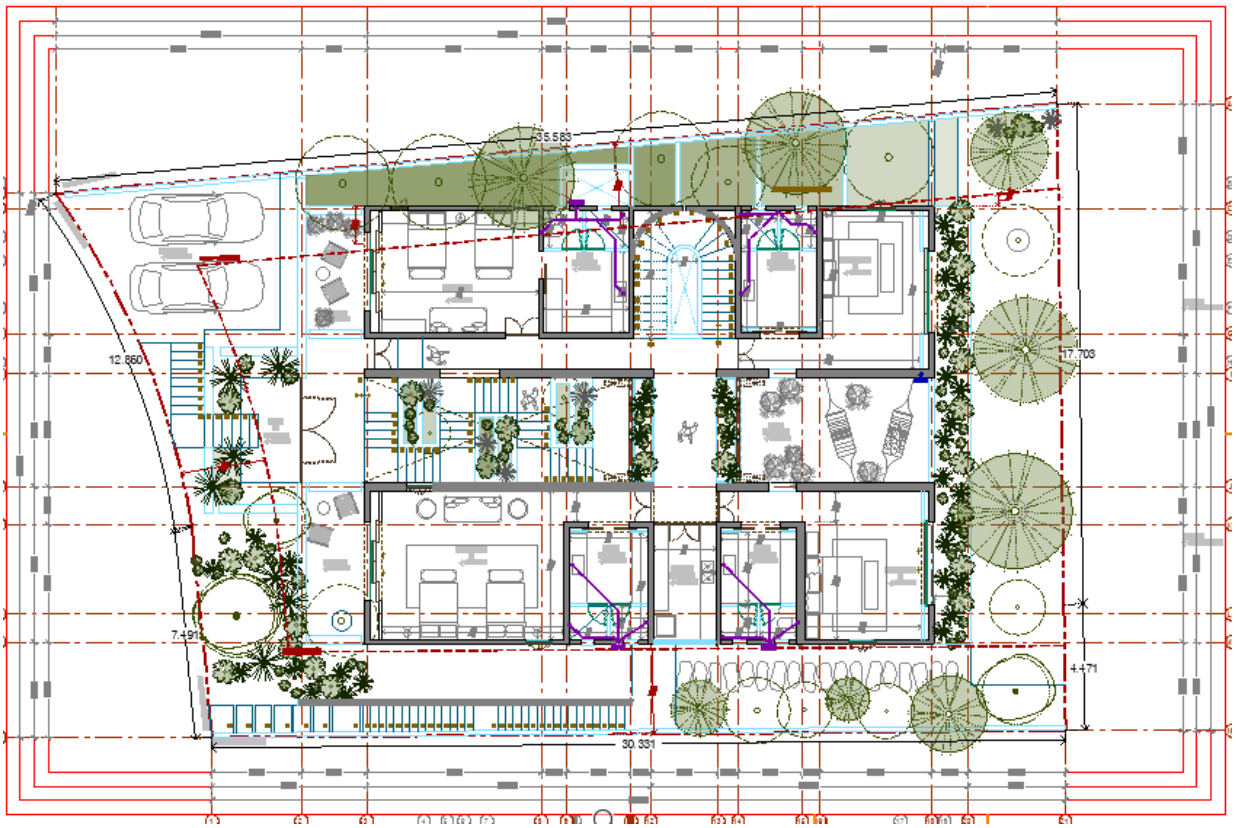


Ilustración II. 5. Plano de conjunto y vista aérea del proyecto.

En Los planos arquitectónicos anexos al presente documento ***(VER ANEXO 09)*** se describen las especificaciones técnicas de cada espacio que compone el proyecto.

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

El proyecto de acuerdo al Plano E-14 de Punta de Mita, Higuera Blanca, Litibú, Nuevo Corral del Risco, del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 y publicado el 01 de Junio de 2002 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit; se determinó que está tipificado con el uso de suelo Turístico T-25.

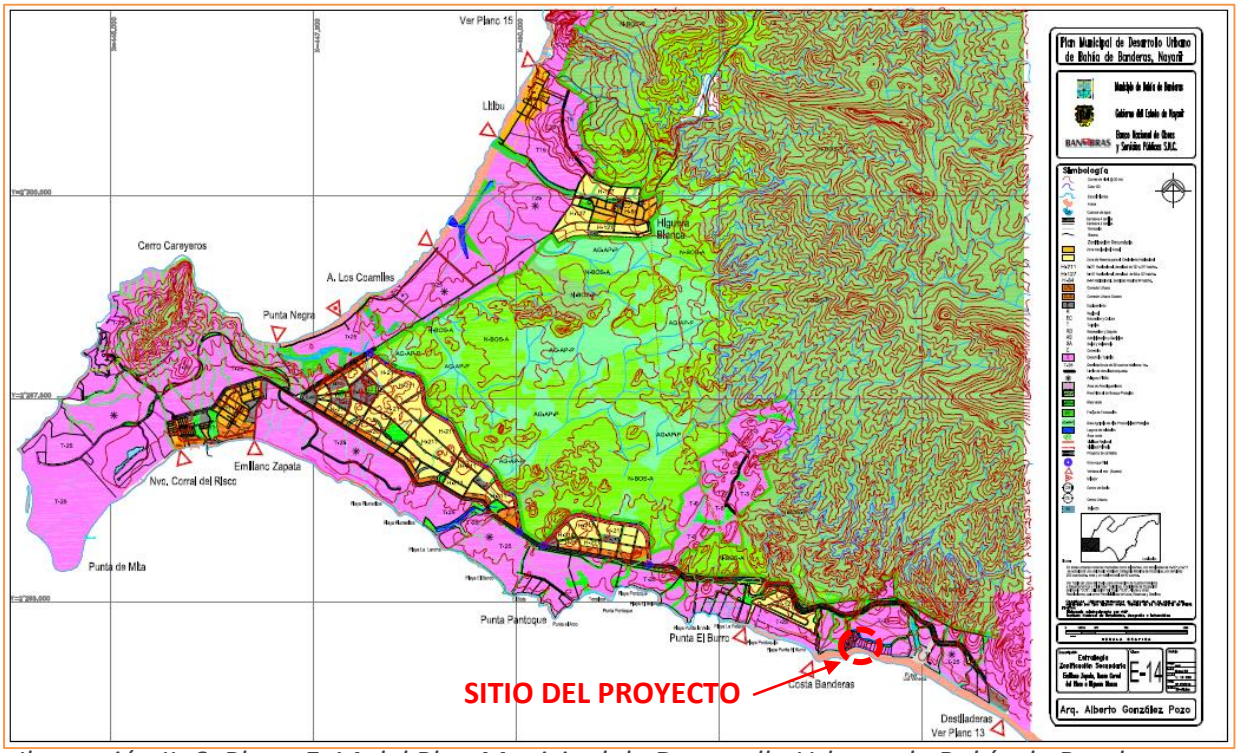


Ilustración II. 6. Plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

Respecto a los cuerpos de agua cercanos, el proyecto colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, de playa Destiladeras, por tal motivo el Desarrollo del Condominio Tortugas cuenta con la vigencia del Título de Concesión de la ZFMT No. DGZF-436/05 para uso general de una superficie total de 3,913.49 metros cuadrados exclusivamente para uso de Muro de Contención. *(VER ANEXO 04)*

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra dentro de Condominio Punta Tortugas, cercano a la localidad de Punta de Mita, la cual es una región suburbana fuertemente influida por el turismo; por este motivo cuenta con los servicios urbanos tales como vías de acceso, electricidad, agua potable y alcantarillado, telefonía, internet, entre otros mencionados a continuación:

<u>Agua Potable</u>

El municipio de Bahía de Banderas cuenta con 28 fuentes de abastecimiento divididas en 21 pozos profundos, 6 galerías filtrantes y 21 manantiales, beneficiándose cada vivienda que cuenta con este servicio con un promedio de 891.2 litros diarios de agua. Esta cifra nos arroja un promedio de 211 lts. por habitante al día, cantidad ligeramente inferior a la recomendada por los estándares de la CNA (250 lts/hab/día) para el tipo de clima en el municipio.

La perforación de pozos para el abasto de agua potable es la opción más utilizada en el municipio, no así en el ámbito estatal en la que el manantial representa más del 50% de las fuentes de abastecimiento en Nayarit, situación presentada en Bahía de Banderas debido primordialmente a sus generosas zonas geohidrológicas y a la condición misma de zona aluvial en que se asienta el Valle de Banderas.

El porcentaje general de cobertura en Bahía de Banderas (91.25) fue superior a la media estatal, presentando un déficit del 8.75% cifra similar a la registrada en 1995 (8.7%), es decir 1,908 viviendas se encuentran sin el servicio, situación que indica un escaso avance en la consolidación y expansión de las redes de distribución respecto a los datos de 1995. Las localidades que registran un menor índice de cobertura se encuentran en la región de asentamientos rurales al norte y las que se encuentran en proceso de consolidación y que presentan dinámicas aceleradas de crecimiento habitacional y turístico como Sayulita y Mezcales.

El proyecto cuenta con factibilidad en este servicio acreditándolo mediante Constancia de no adeudo en relación al servicio de agua emitida por la Administración del Condominio Punta Tortugas quien suministra el servicio, a favor del promovente del proyecto. ***(VER ANEXO 5)***

Alcantarillado sanitario

En cuanto al drenaje, la zona del Valle de Banderas drena directamente al Río Ameca o a sus afluentes y en una misma parte al mar. En el año 2000 la cobertura del servicio en Bahía de

Banderas (88.37%) presentó un déficit general del 11.63% cifra ligeramente inferior a la registrada en 1995 (11.99%), es decir 1,652 viviendas se encuentran sin el servicio, cuestión que también señala el escaso avance en la consolidación y expansión de los sistemas formales colectores de las aguas residuales.

Las coberturas indican en general un promedio de medio servicio a nivel municipal, pero los sistemas formales de drenaje sanitario cubren una superficie sensiblemente menor a la totalidad del área ocupada por cada localidad y en algunas de ellas no existe una red formal instalada, por lo que el elemento alterno que más se utiliza lo constituye la letrina y en el mejor de los casos la fosa séptica.

El proyecto cuenta con factibilidad en este servicio acreditándolo mediante Constancia de no adeudo en relación al servicio de mantenimiento emitida por la Administración del Condominio Punta Tortugas quien suministra el servicio, a favor del promovente del proyecto. ***(VER ANEXO 5)***

Servicio Eléctrico

El servicio eléctrico que se presta en el territorio municipal lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad. En Bahía de Banderas no se registra infraestructura para la generación de energía, por lo que la electricidad que es consumida en el municipio es generada en la sub-estación Tesistlán (Jalisco).

La cobertura del servicio domiciliario en 1995 era del 95.5%, cifra superior a la media nacional que para el mismo año era del 91.3%. En el año 2000, la cobertura fue del 96% ya que se ampliaron las redes de distribución en el mismo periodo.

*El proyecto cuenta con factibilidad de este servicio acreditando con la constancia emitida por Comisión Federal de Electricidad de fecha 23 de junio del año 2026 a favor del promovente del proyecto. (**VER ANEXO 5**)*

Equipamiento Urbano

Se puede resumir que la infraestructura instalada para el sector educativo se encuentra completa. Para el nivel superior, Bahía de Banderas se complementa en el sector con la Infraestructura instalada en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

En lo que se refiere al elemento de bibliotecas, el servicio se considera deficitario ya que solamente se encuentran instaladas una cantidad de 4 bibliotecas públicas, dejando de servir a localidades que cuentan con instalaciones educativas hasta de nivel medio, por lo que el subsector no se encuentra debidamente complementado.

En el municipio no existen teatros, solamente algunos espacios habilitados y/o construidos como teatros del pueblo en contadas plazas cívicas de localidades como en San Juan de Abajo, El Colomo y el Fracc. Emiliano Zapata, por lo que el elemento se considera totalmente deficitario para aquellas localidades con nivel de servicio básico como Bucerías, Valle de Banderas, San José del Valle, Cruz de Huanacaxtle y Sayulita.

El servicio de salud pública se considera cubierto, ya que el equipamiento que se encuentra distribuido en las localidades que presentan un mayor número de habitantes, se encuentra dentro de los niveles de servicio (básico) que la población total requiere. La problemática se presenta para las localidades rurales al norte del municipio, donde el grado de accesibilidad es bajo, lo que dificulta la pronta atención de emergencias médicas.

Transporte

En Bahía de Banderas no existe la infraestructura de transporte terrestre acorde a la importancia del municipio en el contexto urbano-turístico regional. Se carece completamente

de terminales de transporte público de pasajeros, centrales de servicios de carga, paraderos, etc. Los aeródromos instalados en territorio municipal se utilizan primordialmente para actividades de fumigación de los cultivos en la zona del valle agrícola. Las operaciones aeroportuarias de carácter comercial y turístico y que involucran a la población municipal se realizan en el aeropuerto internacional de Puerto Vallarta.

Telefonía pública

El servicio de telefonía prestado por la empresa TELMEX se presenta en tres vertientes: servicio domiciliario, servicio sobre la vía pública a través de casetas automatizadas y telefonía celular. La empresa mantiene una oficina comercial en la localidad de Bucerías donde se proporcionan servicios de contratación, pago del servicio, conexiones a internet y servicios digitales alternativos de comunicación, ampliaciones y/o modificaciones, venta de aparatos telefónicos, etc.

II.2 Características particulares del proyecto

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos paisajísticos, uno de ellos es la Bahía de Banderas que es una bahía natural localizada en la costa del pacifico mexicano entre las colindancias del estado de Jalisco y Nayarit, y da su nombre a uno de los municipios del Estado.

El municipio de Bahía de Banderas por su propia dinámica representa el soporte económico más importante en todo el territorio Nayarita. Su tasa de crecimiento oscila en un 8% anual, representando el mayor crecimiento económico en los veinte municipios del Estado, esto se debe principalmente al auge turístico de la zona lo que refleja una oportunidad rentable a desarrolladores para la constitución de proyectos habitacionales y de tipo turístico.
Dicho lo anterior, el establecimiento del proyecto, así como su etapa de operación requerirá de recursos humanos de manera permanente, generando empleos que benefician a los habitantes de la región, de igual manera aportará flujo económico al aumentar la población flotante en el municipio la cual demandará de servicios e insumos de calidad.

En referencia a estos planteamientos, en necesario resaltar que el proyecto presenta una estructura y distribución adecuada para el sitio dónde se pretende ubicar. Asimismo, preservará las características ecológicas actuales al no pretender desarrollar obras que sobrepasen las normativas de uso de suelo establecidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Por lo tanto, se justifica en materia urbana y ambiental el proyecto sin omitir que el promovente se compromete a llevar a cabo e implementar las medidas de compensación y mitigación propuestas en el presente documento y los que señale la autoridad, con la única finalidad de disminuir desequilibrios y daños ambientales que se puedan provocar al medio ambiente por la realización de las obras.

El proyecto se desarrollará sobre una superficie de 664.599 m², dicha superficie abarca el lote 5, adicional al colindar con playa el proyecto cuenta con un polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre con una superficie total de 450.262 m^2, sin embargo, es importante resaltar que las obras que contempla el proyecto no se ubicaran dentro de este polígono de ZFMT, dejando ésta zona totalmente libre de obras y construcciones de tipo permanentes.

El proyecto planea un sistema constructivo tradicional a base de estructura de concreto y plataformas de concreto. Derivado del predio tipo descendente, de acuerdo al nivel de la vialidad principal de acceso, su distribución arquitectónica consta de:

- ***Sótano:*** *Con una superficie de construcción de 268.68 metros cuadrados, conformada por: Vestíbulo, Recibidor, Patio 1, Baño, Alacena 1, Alacena 2, Lavandería, Bodega, Baño de servicio, Patio 2, Cocina, Cuarto de juegos, Área de Yoga, Gimnasio, Escalera, Terraza y Cisterna.*
- ***Planta Baja:*** *Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, configurada por Estacionamiento para 2 vehículos, Escalera de ingreso, Patio de ingreso,*

Terraza, Recamaras 1, 2, 3 y 4 cada una con su baño privado y vestidor, Escalera principal, Escalera a sótano, Patio de Hamacas y Cuarto de Blancos.

- ***Planta Primer Nivel:*** *Con una superficie de construcción de 189.67 metros cuadrados, en donde se ubicará un Vestíbulo, Estudio, Sala de estar para TV con Terraza, Escalera, Recamará Principal con baño y vestidor completo y Terraza.*

Cuadro II.6. Dimensiones del proyecto

CONCEPTO	SUPERFICIE m^2
Polígono de Propiedad Escriturada Lote 05	664.599 m^2
Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre	450.262 m^2

Cuadro II.7. Distribución de superficies del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE
SUPERFICIE DE DESPLANTE	189.67 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	648.02 m^2
Distribución	
Sótano	268.68 m^2
Planta Baja	189.67 m^2
Planta Alta	187.67 m^2

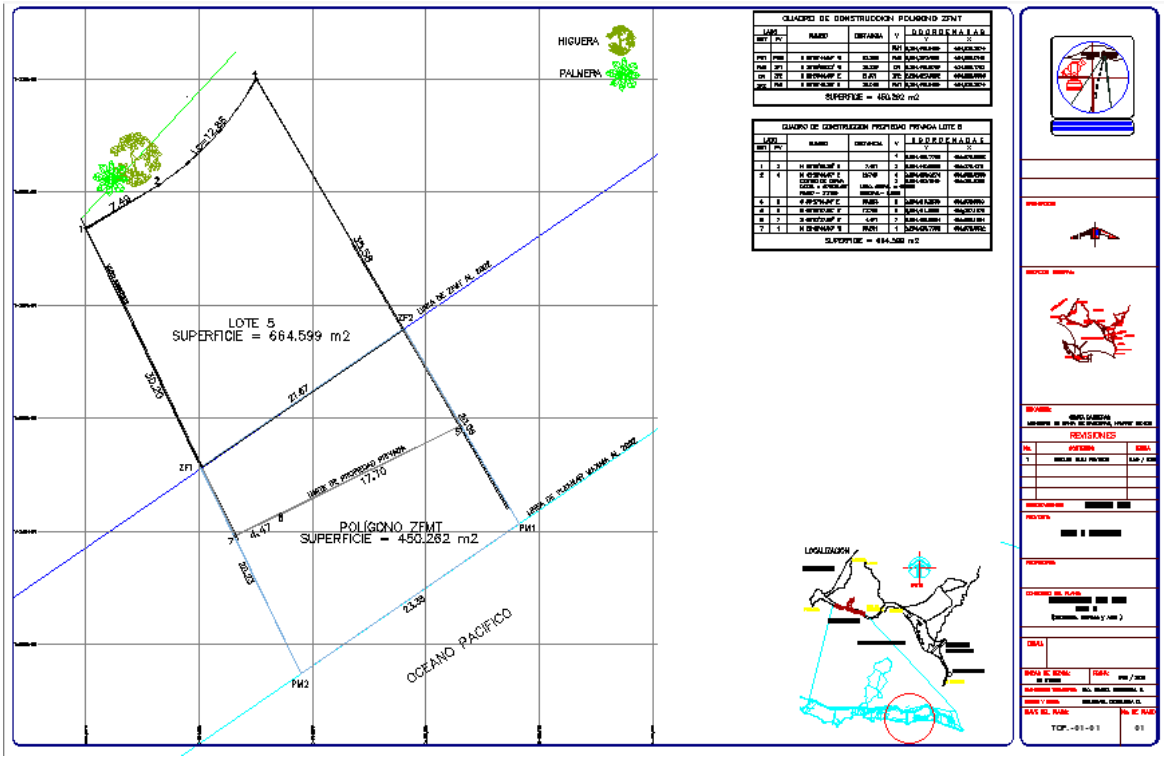


Ilustración II. 7. Plano del Levantamiento topográfico del predio Lote 5.

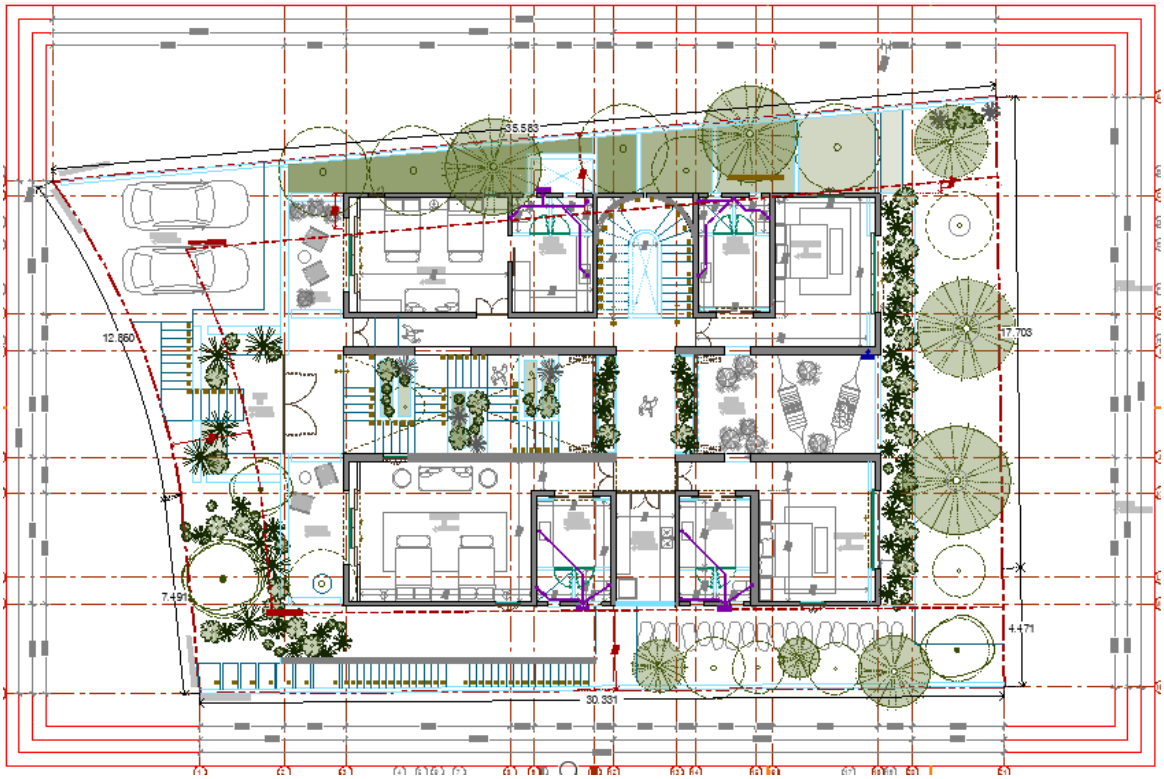


Ilustración II. 8. Plano de conjunto del proyecto.

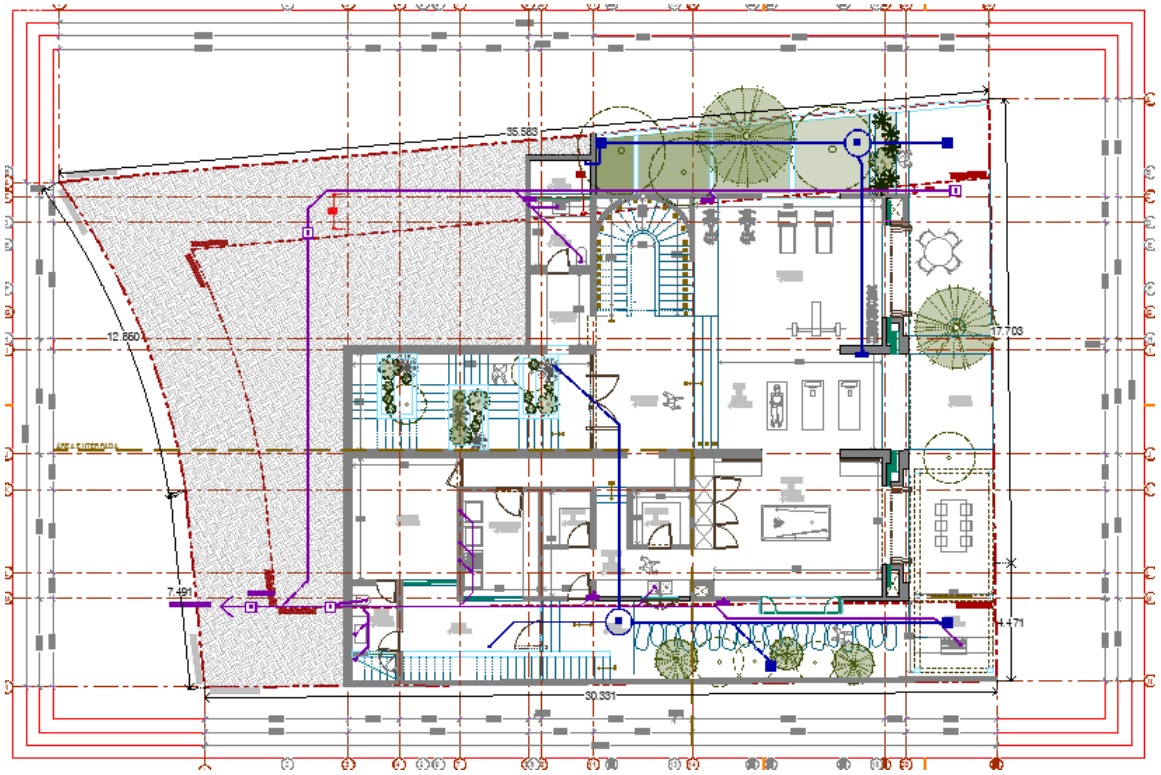


Ilustración II. 9. Plano Planta Sótano.

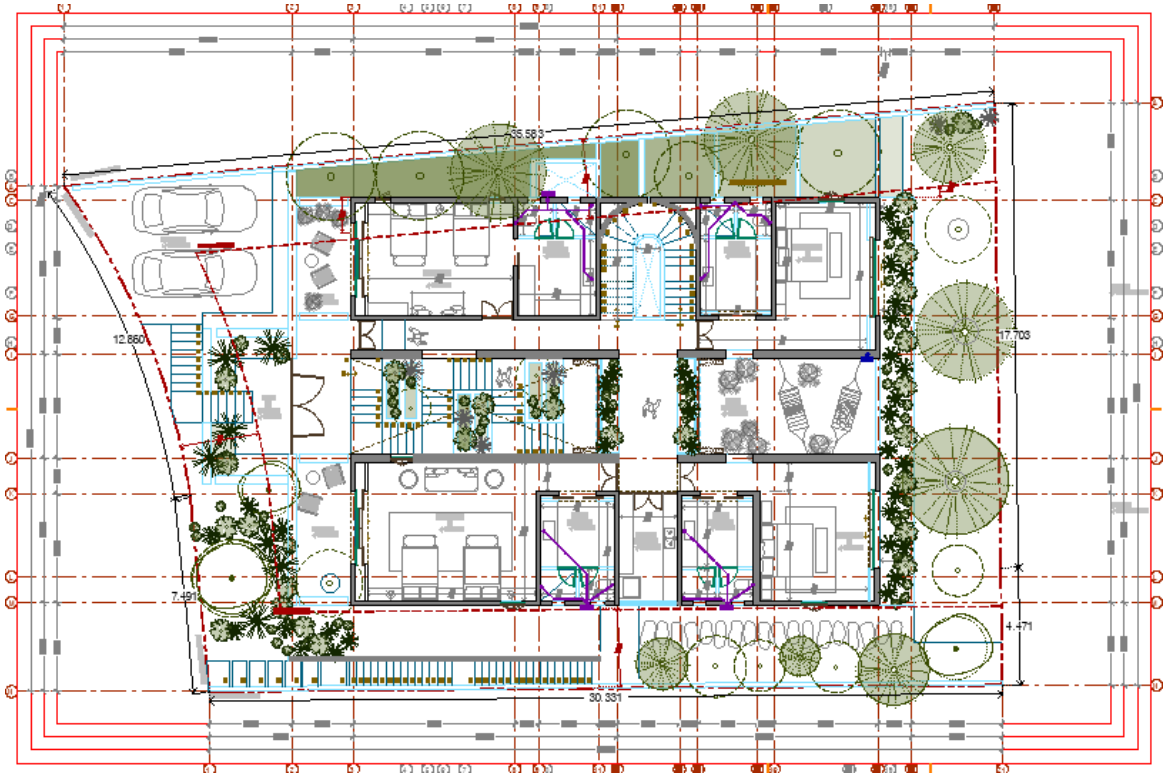


Ilustración II. 10. Plano Planta Primer Nivel

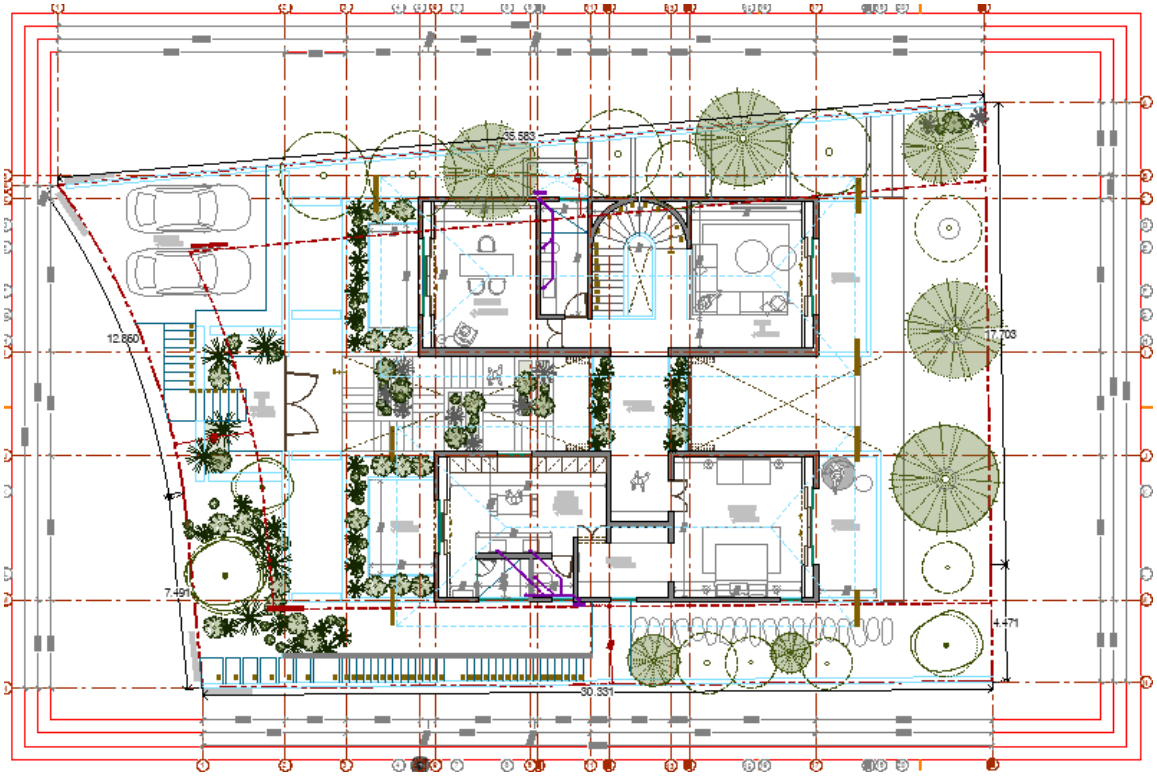


Ilustración II. 11. Plano Planta Segundo Nivel

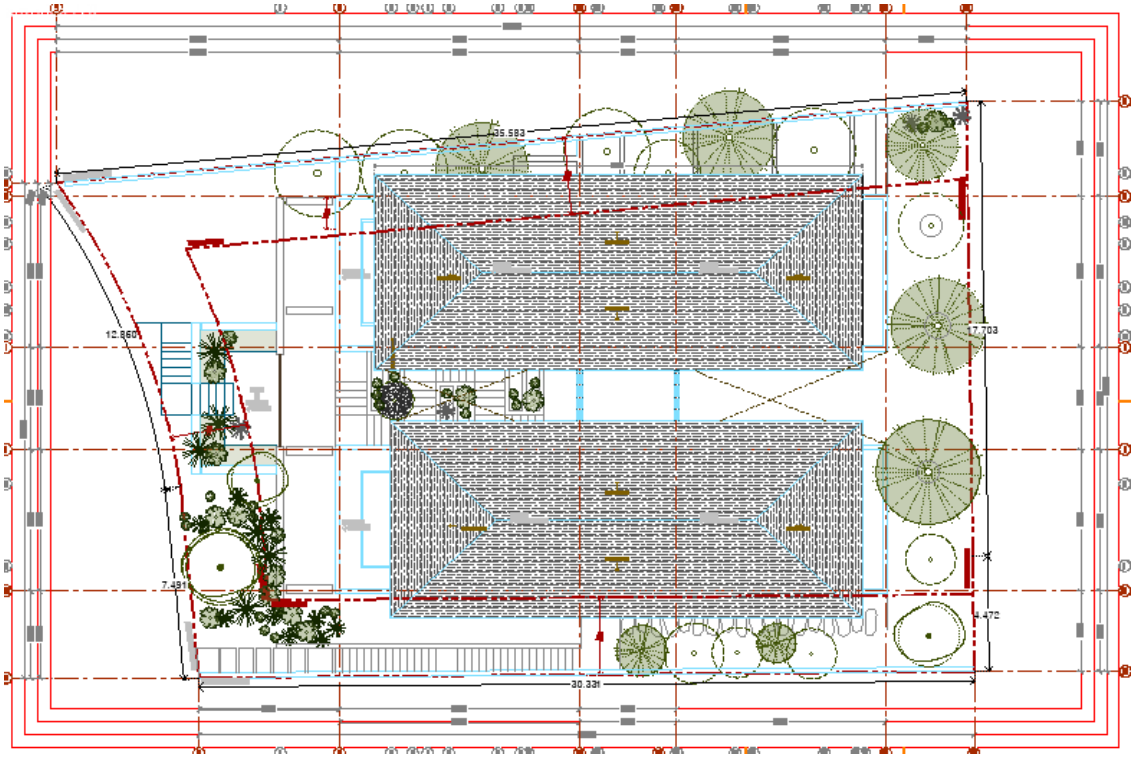


Ilustración II. 13. Plano Azoteas

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa de trabajo utilizado para la realización de las obras fue de 24 meses o 12 bimestres, donde se consideraron los siguientes conceptos:

Cuadro II.8. Programa General de Trabajo para el proyecto

Actividad/Etapa	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Limpieza y deshierbe del terreno.												
Trazo y Nivelación del terreno y compactación.												
Construcción												
Excavación para sótano, obras de cimentación												
Conexión con el sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado												
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende vivienda unifamiliar).												
Introducción de instalaciones y red eléctrica.												
Introducción de aire acondicionado y red de gas L. P.												
Instalación de voz y datos.												
Zonas de rodamiento y estacionamiento.												
Carpintería, cancelerías, sistemas y equipos												
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.												
Conformación de áreas de jardinería en general.												
Limpieza general de obra.												
Operación y mantenimiento (50 años)												
Cuidado de áreas verdes												

Actividad/Etapa	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza												
Revisión y verificación de instalaciones de servicios												
Revisión/verificación Obra General												
Otros												

Se tiene contemplado la generación de empleo temporal de 10 empleados los cuales cubrirán los siguientes puestos:

PUESTO	CANTIDAD
INGENIERO RESIDENTE	1
OFICIAL CARPINTEROS	1
AYUDANTE DE CARPINTERO	2
MAESTRO ALBAÑIL	1
AYUDANTE DE ALBAÑIL	3
CHOFER DE CAMIONETA	1
BRIGADA DE TOPOGRAFIA	1
TOTAL	10

II.2.2 Etapa de Preparación del sitio

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de construcción e instalación:

Limpieza del terreno: Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y focalizada.

Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales y nivelación y compactación del terreno: Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactables como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

Trazo, delimitación de obras de construcción: Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

II.2.3 Etapa de Construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del proyecto; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

Excavación para sótano, obras de cimentación: Debido a la naturaleza del proyecto, se realizará una excavación para la conformación del sótano sin embargo se aprovechará al máximo la pendiente del predio para evitar al máximo los impactos ambientales que se puedan generar, el volumen de material que se obtendrá será puesto a disposición a una empresa especializada en el manejo de éste. Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en

cada obra de acuerdo a su análisis estructural y mecánica de suelo, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.

Construcción de infraestructura: Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción de la vivienda. Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

Anclaje de castillos

Cerrado de cimentación

Dalas de desplante

Levantamiento de muros, respetando cerramientos

Colado de castillos y dalas de cerramiento

Cimbrado, armado y colado de losa de azotea

Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones.

Aplanado de muros y techos

Introducción de red de agua: En esta actividad se llevó a cabo la introducción de los servicios de agua conectando a la toma de agua. Así como, la conexión al sistema de drenaje y alcantarillado.

Introducción de instalaciones y red eléctrica: En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P: Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada recámara, sala y comedor en la casa habitación, y la instalación de gas LP será realizada únicamente en la cocina de la casa habitación.

Instalación de voz y datos: Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.

Zonas de rodamiento y estacionamiento: Consistirá en la conformación de los cajones para el estacionamiento vehicular.

Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos): Los acabados de la vivienda serán en muros con aplanado en yeso, las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocinas y pisos.

Obra exterior, acabados, pinturas, etc: Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería y estacionamiento, construcción de machuelos y banquetas y por ultimo actividades de pintura.

Conformación de áreas de jardinería en general: Con estas actividades se conformarán las áreas verdes y se introducirá la vegetación de ornato y nativas de la región a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

Limpieza general de obra: Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada por parte del prestador de servicio contratado por el promovente del proyecto.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:

Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.

Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios, la cual será la responsable del mantenimiento y limpieza adecuados.

Se contempla la renta de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

El mantenimiento es el conjunto de medios materiales y humanos que están destinados a garantizar en todo momento el correcto funcionamiento de un bien inmueble, en la parte de estructura, así como los equipos de operación que lo componen.

Mantenimiento Preventivo: tipo de mantenimiento que se le hace a la maquinaria o equipo de una forma rutinaria y programada para alargar la vida útil del mismo, este mantenimiento se planifica de acuerdo a un plan que se elabora en el cual aparecen la fecha o periodicidad en el cual se le tiene que dar mantenimiento e indica el alcance paso a paso del mantenimiento que necesita de acuerdo al calendario o plan de trabajo. Este mantenimiento es en el cual hay que enfocarse, ya que la maquinaría si se le da este tipo de mantenimiento no tiene por qué fallar o nos adelantamos al posible fallo de la pieza que está por averiarse.

Mantenimiento Correctivo: es el que se realiza debido a una falla de equipo o maquinaria que se suscita de un momento a otro, en otros términos, es el mantenimiento o reparación que se hace cuando algún equipo ha dejado de operar. Este mantenimiento no es planificado y se puede dar por causar inesperadas o por falta de mantenimiento preventivo.

La operación y mantenimiento del proyecto se lleva a cabo por medio de tres campos de acción:

- Plan de Mantenimiento. - propiamente contiene los formatos de operación por equipo o máquina; se tomarán como partida los siguientes puntos:
  - Levantamiento de equipos, listado de maquinaria, equipos o sistemas involucrados.
  - N° de operación. Se refiere al número de hoja y corresponde una hoja por máquina o equipo.
  - Actividad. Especifica las revisiones, servicios, limpiezas, etc.
  - Realizó. Indica el encargado de realizar el trabajo.
  - Frecuencia. Con que frecuencia se realizan los trabajos, semanales, mensuales, trimestrales, etc.

- Periodo. Marca el día inicial y el final del trabajo que regularmente es en periodos mensuales.
- Observaciones. Espacio destinado para anotaciones de eventualidades o reprogramaciones.
- Elaboró. Nombre del operador.
- VoBo. Nombre del encargado.

❖ El calendario de actividades que nos indica la frecuencia en que se realizan los trabajos.

- Una vez definido el formato se procede a generar el calendario anual de actividades, aquí se definen los trabajos según su frecuencia y el tiempo en que se realizarán.

❖ La lista de Revisión (Check List), revisiones diarias al iniciar y finalizar operaciones.

- Este listado contiene las revisiones diarias antes y después del turno indicando las condiciones del equipo, si llegará a existir algún problema, se detectaría antes de empezar a utilizar el equipo y así darle un mantenimiento preventivo y no correctivo.

Todos los datos obtenidos durante la operación y mantenimiento de las obras, deberán ser integrados dentro del Programa de Vigilancia, elaborado acorde a las especificaciones técnicos del proyecto y anexo al presente estudio. ***(VER ANEXO 7)***

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto

No será necesario realizar obras o actividades provisionales en virtud de no se construirán obras nuevas a las ya mencionadas.

II.2.6 Etapa de abandono de sitio

No se tiene previsto el abandono del sitio. Sin embargo, una vez alcanzado el periodo de vida útil del proyecto, se solicitará un dictamen técnico con un perito especializado, para valorar el

estado de la obra y con base a eso decidir si es necesario demoler, remodelar o el tipo de mantenimiento que es necesario establecer al proyecto.

II.2.7 Utilización de explosivos

Para este proyecto no será necesario utilizar materiales explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio.

Aguas residuales.

En esta etapa se prevé que no habrá descargas de aguas residuales, en virtud a que se contratará a una empresa especializada para la renta y servicio de Sanitarios Portátiles, la cual será la responsable de brindar mantenimiento y limpieza de sus instalaciones con la frecuencia y periodicidad necesaria así como tomando las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividad, solicitando en todo momento la emisión de comprobantes que amparen el servicio para agregarse a la bitácora de obra del proyecto.

Residuos sólidos

Se llevarán a cabo acciones de limpieza Remoción de material vegetal como maleza y algunos pastos inducidos, residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Mismos que serán puestos a disposición en contenedores metálicos con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección se realizara por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.2.8.1. Etapa de Construcción

Aguas residuales.

En esta etapa no se prevén descargas de aguas residuales, en virtud a que se contratará a una empresa especializada para la renta y servicio de Sanitarios Portátiles, la cual será la responsable de brindar mantenimiento y limpieza de sus instalaciones con la frecuencia y

periodicidad necesaria, así como tomando las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividad.

Emisiones atmosféricas.

Debido al uso de equipo menor, el aire podría verse impactado por emisiones de humo y polvo, provocado por excavaciones focalizadas, movimientos de tierra, maniobras y manejo de materiales. Sin embargo, estas emanaciones serán eventuales y temporales por las características de la propia obra que no involucra procesos de transformación.

Emisiones de ruido.

Serán generados principalmente por el uso de la maquinaria en las fases de instalación, así como por equipo menor en las diferentes fases constructivas. Sin embargo, estos serán producidos en forma eventual y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.

Residuos peligrosos.

Por la naturaleza del proyecto, se tiene planeado que todo el material que se requerirá para la instalación del proyecto ya deberá de estar previamente tratado, pintado y pre armado, es decir, las actividades que involucren el manejo de residuos como solventes, pinturas y resinas deberán ser utilizados previamente en los talles correspondientes de los contratistas y no en el sitio del proyecto, esto con la finalidad de evitar contaminación por derrame en el sitio. Por lo tanto, no se tiene contemplado la generación y manejo de residuos peligroso en el sitio del proyecto durante esta etapa.

Residuos sólidos

Residuos de construcción (cemento, escombro, pedaceras de alambre y madera).

Residuos de fierro y aluminio

Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación que se generarán derivado de este proyecto no resultan ser más de 80 m^3, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en contenedores rotulados y con tapa dentro de la superficie del proyecto, y serán trasladados a pie de calle en los días asignados por la autoridad municipal para ser recolectados.

II.2.8.2. Etapa de Operación y Mantenimiento

Residuos.

En estas etapas de operación y mantenimiento solo se generarán residuos sólidos urbanos (basura) y aguas residuales domésticas: los primeros se separarán en contenedores especiales debidamente rotulados, para después dirigir los residuos que se puedan reciclar a centros de acopio y los residuos orgánicos serán manejados por la empresa contratada correspondiente en la localidad para el manejo. Respecto a la generación de aguas residuales se verterán a la red de drenaje existente en el sitio.

<u>Cálculo de residuos sólidos Per/cápita:</u>

Según la Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales publicado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha 11 de abril del año 2002, el Estado de Nayarit Pertenece a la Zona Norte, como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro II.9. Generación anual de RSM por zona geográfica.

LOCACIÓN	POBLACIÓN (1998)	GENERACIÓN PER CÁPITA (KG/HAB/DÍA)	GENERACIÓN DIARIA (TON)	GENERACIÓN ANUAL (TON)
Centro	51 117 711	0.788	40 281	14 702 565
D.F.	8 683 824	1.329	11 541	4 212 465
Norte	19 501 930	0.891	17 376	6 342 240
Sur	12 615 849	0.679	8 328	3 039 721
Frontera Norte	6 347 055	0.956	6 067	2 214 455
Nacional	98 266 369	0.853	83 831	30 598 315

Zona Centro: Jalisco, Colima, Michoacán, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Tlaxcala, Puebla, Veracruz. Zona Norte: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Tamaulipas. Zona Sur: Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo. Frontera Norte (franja de 100 Kms.): Baja California, Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, Coahuila, Nuevo León.
FUENTE: Sancho y Cervera, J. y G. Rosiles, 1999.

Pr= (Gr)·(Th)

Pr= Producción de residuos sólidos, expresados en Kg/hab/día

Gr= Generación de residuos por persona por día, expresados en Kg/hab/día

Th=Total de habitantes o huéspedes

<u>Cálculo aguas residuales domesticas:</u>

Las aguas residuales municipales contienen una carga adicional de residuos comerciales, que se considera mediante el factor de población equivalente (PE); a continuación, se muestra el cuadro con los valores para la industria hotelera o equivalentes.

Cuadro II.10. Factor de producción equivalente.

No.	T. de Actividad	Unidad	PE/U
2.	Viviendas/Urbano	ocupantes	1.5

El factor de Carga Total (C) está dado por:

C= (CD + CI) = (P + PE).60 g/P.d

Dónde:

C_D=Factor de carga domestica

C_I= Factor de carga industrial

PE=Población equivalente

P=Número de personas/ocupantes

El Factor de carga por habitante puede tomarse del cuadro II.10.-Según IMHOFF

Cuadro II.11. Carga residual promedio por día por persona.

CARGA RESIDUAL ESPECIFICA PROMEDIO POR PERSONA POR DIA				
	Inorgánica	Orgánica	Total	DBO_5
Suspensiones sedimentables	110	30	40	20
Suspensiones no sedimentables	5	10	15	10
Sustancias sueltas	75	50	125	30
Combinadas	90	90	180	60 g/(P.d)

El valor per cápita también puede variar ampliamente según la carga residual por persona. Se ha comprobado que un valor de 60 g/P.d para aguas no tratadas, resulta un valor adecuado.

Cálculo de consumo de agua:

Suministro de agua a establecimientos comerciales e industriales tales como: fábricas, oficinas y almacenes. La importancia de este uso varía localmente, dependiendo si hay grandes industrias y sí ésta obtienen su agua del sistema de abastecimiento público.

El consumo público es el suministro de agua a edificios públicos, y otros servicios públicos. Este incluye agua para edificios del gobierno, riegos de calles y protección contra incendio.

Cuadro II.12. Consumo público de agua.

Entidad	**Consumo (L/d)**
Vivienda/Urbano	500
Escuelas < 20 alumnos	50
Escuelas > 20 alumnos	80
Industrias (por persona empleada)	80
Depósito de materiales	100
Farmacias o graneros de 50 m^2	500
Farmacias o graneros de 100 m^2	1000
Farmacias o graneros de 200 m^2	1600
Farmacias o graneros de $\geq$ 200 m^2 (por m^2)	8
Fuentes de soda y heladerías de 20 m^2	1000
Fuentes de soda y heladerías de > 50 m^2	2000
Fuentes de soda y heladerías de >50 m^2	3000
Restaurantes de 50 m^2	40
Restaurantes de >50 m^2	90
Oficina (por empleado y por 10 m^2)	80
Hospitales (por cama)	400

Emisiones de ruido.

Los niveles de ruido no sobrepasarán los límites establecidos en la norma correspondiente la NOM-081-SEMARNAT-1994, en virtud de que no se trata de una actividad generadora de ruidos excesivos o nocivos, como se da en los casos de actividades industriales.

Residuos peligrosos.

Los únicos residuos peligrosos que podrán llegar a generarse en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, serán los envases vacíos de productos químicos que se utilicen en el mantenimiento del proyecto como pinturas y solventes mismas que deberán ser enviados con una empresa autorizada por la SEMARNAT para su tratamiento o disposición final adecuada.

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

Para los residuos sólidos urbanos, se tiene contemplado colocar contendores recubiertos con bolsas plásticas biodegradables, uno para los residuos orgánicos y el otro para los residuos inorgánicos, enviando los residuos reciclables a centros de acopio autorizados y los restantes se depositarán en los lugares correspondientes para ser recolectada por la empresa contratada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas en la localidad. Cabe señalar que se contará con bodega o cámara de residuos para el almacenamiento de estos con capacidad suficiente para el tipo de proyecto.

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal.

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

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio Decretados

III.1.1. **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.
En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarias, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT.

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del

cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)** o **Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT.**

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB),** las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000., a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma

manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el

territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Las **áreas de atención prioritaria** de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de estos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias:

Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

En relación a la Vinculación con el proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se tiene que, el proyecto se encentra ubicado dentro de la **REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32**, y la **Unidad Ambiental Biofísica** que la compone: **65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.**

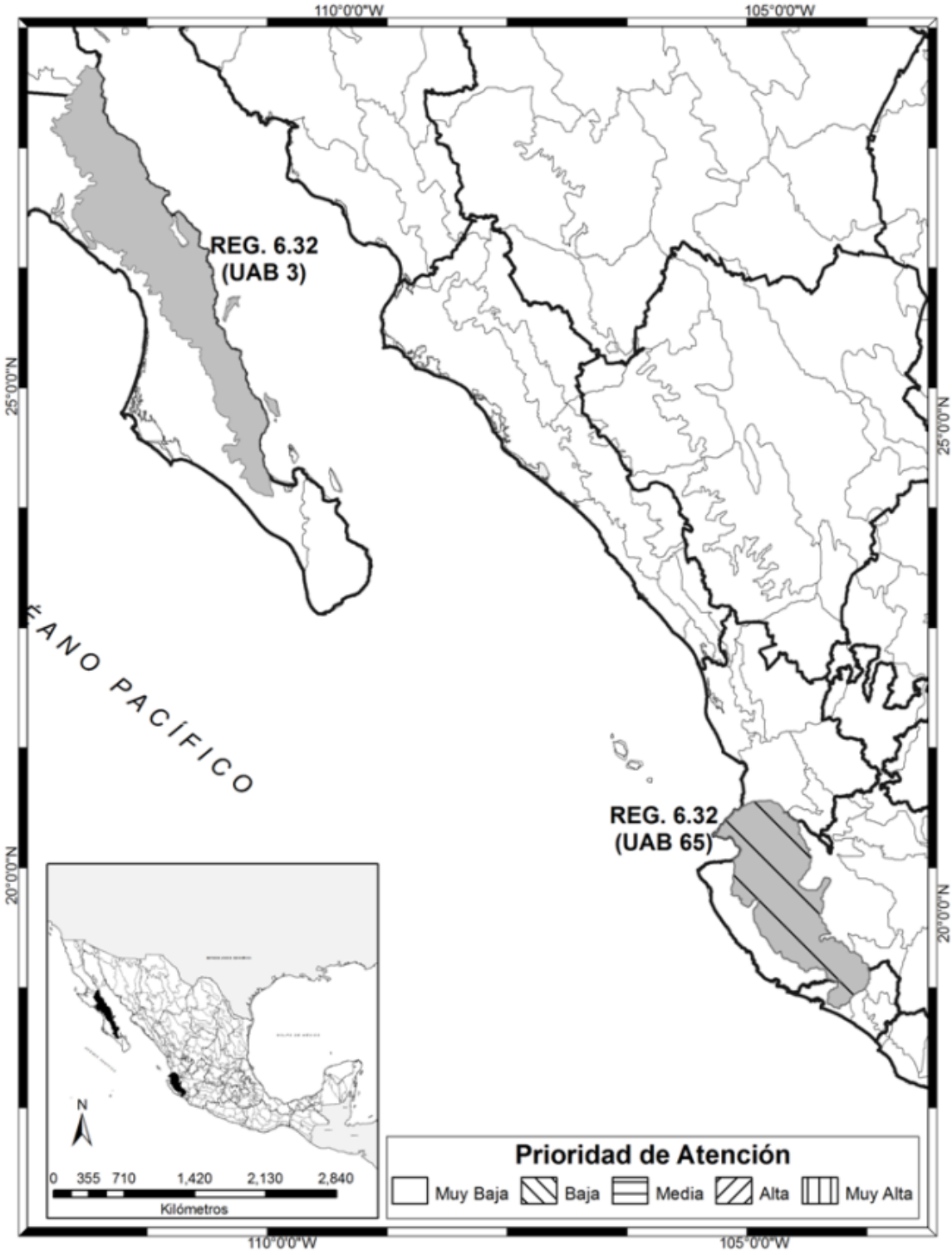


Ilustración II.14. REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32, y Unidad Ambiental Biofísica 65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 65	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. **12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **21**. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22**. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **33.** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
E) Desarrollo Social	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales

III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.

El Objetivo General del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021-2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO.

Establecer en conjunto con la sociedad los lineamientos para el desarrollo integral del estado, utilizando las mejores estrategias para el aprovechamiento sustentable de nuestras potencialidades, con mecanismos de evaluación claros que permitan la oportuna toma de decisiones, así como la evaluación de los procesos a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para abatir las brechas de desarrollo y alcanzar el bienestar de toda la ciudadanía.

La Misión estratégica de este Plan es: Proveer un sistema de planeación colaborativa donde la sociedad civil, los empresarios, los investigadores y el gobierno participan en la construcción, evaluación y seguimiento de una visión estratégica de largo plazo que oriente la toma de decisiones de manera informada para la formulación de políticas, estrategias, líneas de acción y de coordinación que impulsen la operación de un gobierno abierto, honesto, eficiente, incluyente y respetuoso de los derechos de toda la ciudadanía, de forma que se aprovechen de manera sustentable nuestros recursos y potencialidades, a fin de elevar la competitividad de nuestro estado y atender con dignidad, eficiencia y eficacia las necesidades de cada nayarita,

armonizando en un documento la visión de largo plazo de al menos 25 años y el programa de gobierno para el periodo 2021 - 2027.

La Visión de Largo Plazo es el resultado del análisis honesto de nuestro presente y pasado para proyectar las aspiraciones, deseos y expectativas sobre lo que las y los nayaritas esperamos en largo plazo para nuestro estado. Debe ser realista y retadora para que cumpla con la función de guiar y motivar el esfuerzo conjunto de sociedad y gobierno, para que el Estado emprenda acciones y proyectos orientados a garantizar el bienestar de todas las personas incluidas las siguientes generaciones.

Para el diseño del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021–2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO se identificaron 10 principios con permeabilidad transversal, que se utilizaron como guía en el proceso de planeación. Los cuales se alinean a los principios del Plan Nacional de Desarrollo, a los principios consignados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y las opiniones vertidas en los foros de la Consulta Ciudadana y de las dos etapas de la Consulta Interna.

1. Gobernabilidad y combate a la corrupción
2. Participación Ciudadana
3. Desarrollo Social
4. Desarrollo Regional
5. Derechos Humanos e Igualdad Sustantiva
6. Identidad
7. Innovación Social
8. Desarrollo Sostenible
9. Adaptabilidad
10. Integralidad de Políticas Públicas

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivos Generales

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Lograr un desarrollo económico rentable, con calidad de vida urbana y logrando la conservación ambiental.
- Contribuir al impulso económico de los centros de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Incorporar medidas que garanticen la mitigación y control del medio físico.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia general de desarrollo urbano.

Objetivos Particulares

Objetivos de Desarrollo Urbano

- Lograr una estructura urbana municipal jerarquizada, donde exista un centro urbano, subcentros urbanos, centros de barrio y corredores urbanos.
- Regulación de los usos del suelo y la administración urbana. Este objetivo está diseñado para fortalecer al gobierno local en lo que respecta a la planeación urbana y su administración; se requiere de la actualización de los inventarios de tópicos urbanos y de

una promoción transparente de los servicios urbanos municipales, lo cual vendrá a reforzar las finanzas del municipio y a asegurar que los usos del suelo se manejan de acuerdo a las normas establecidas en el plan.

- Incorporación ordenada del suelo al desarrollo urbano. Intenta establecer mecanismos que promuevan la incorporación de terrenos en beneficio de los habitantes de los ejidos y de tierras comunales, a través de la ocupación de terrenos baldíos o desocupados y auxiliando al acceso legal de los mismos de las personas de escasos recursos.
- Mejora, perfeccionamiento y desarrollo de los equipamientos municipales. A partir de la planeación de los equipamientos del municipio se permitirá el funcionamiento del municipio de una manera ordenada.
- Integrar un centro urbano que concentre el equipamiento de la administración municipal, el equipamiento y los servicios de cobertura municipal y las principales áreas comerciales, el cual se implementara como el Centro Cívico y de Negocios de Bahía de Banderas, localizándose sobre la mejor ubicación respecto a las expectativas de desarrollo municipal.
- Adecuación de la estructura vial y del transporte. Este punto ayudara a establecer una planeación integral y una estructuración eficiente de los sistemas de comunicación, tráfico y transporte público, así como el fortalecimiento de la capacidad institucional de operación de las autoridades correspondientes.
- Concentrar y ordenar el crecimiento urbano de modo que se consoliden centros de población con una estructura urbana adecuada.
- Prever el crecimiento urbano a largo plazo para que ocupe áreas planeadas para su ubicación.
- Establecer nuevos centros de población para captar el crecimiento urbano a largo plazo.
- Transformar la carretera N° 200 en un boulevard urbano desde el Río Ameca hasta La Cruz de Huanacaxtle.
- Establecer la interacción con Puerto Vallarta para integrar el funcionamiento urbano conurbado.

- Establecer las reservas territoriales adecuadas para el asentamiento ordenado de los pobladores de menores ingresos.
- Fortalecer la capacidad del H. Ayuntamiento para administrar, regular y conducir los acelerados procesos de desarrollo urbano que se registran actualmente.
- Fortalecer los recursos financieros del Municipio mediante la administración directa del catastro y la recolección de impuestos y pago de derechos.

Objetivos de Ordenamiento Ecológico

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Evitar el deterioro del paisaje con el desarrollo urbano y el turístico.
- Conservar los ecosistemas más valiosos como patrimonio que potencializa la vocación turística del municipio.
- Conservar la Zona Federal Marítima Terrestre
- Evitar la destrucción de la vegetación nativa en los bordes de canales y lagunas.
- Preservar la selva mediana subperenifolia de la Sierra de Vallejo hasta la zona del litoral.

Objetivos de Desarrollo Económico

- Activación económica y social de las riquezas turísticas del municipio. Implementando programas y proyectos integrales que arropen a las diversas áreas que poseen por sus características elementos naturales importantes y propicios para la actividad turística, dotándolos de la infraestructura urbana moderna necesaria para estos casos.
- Consolidar e incrementar el desarrollo turístico en la franja litoral.
- Integrar espacios públicos en áreas turísticas donde se proporcionen servicios comunales.
- Favorecer espacios para actividades comerciales y de servicios
- Impulsar las granjas y la transformación de productos agrícolas

El proyecto de acuerdo al Plano E-14 de Punta de Mita, Higuera Blanca, Litibú, Nuevo Corral del Risco, del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 y publicado el 01 de junio de 2002 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit; se determinó que está tipificado con el uso de suelo Turístico T-25.

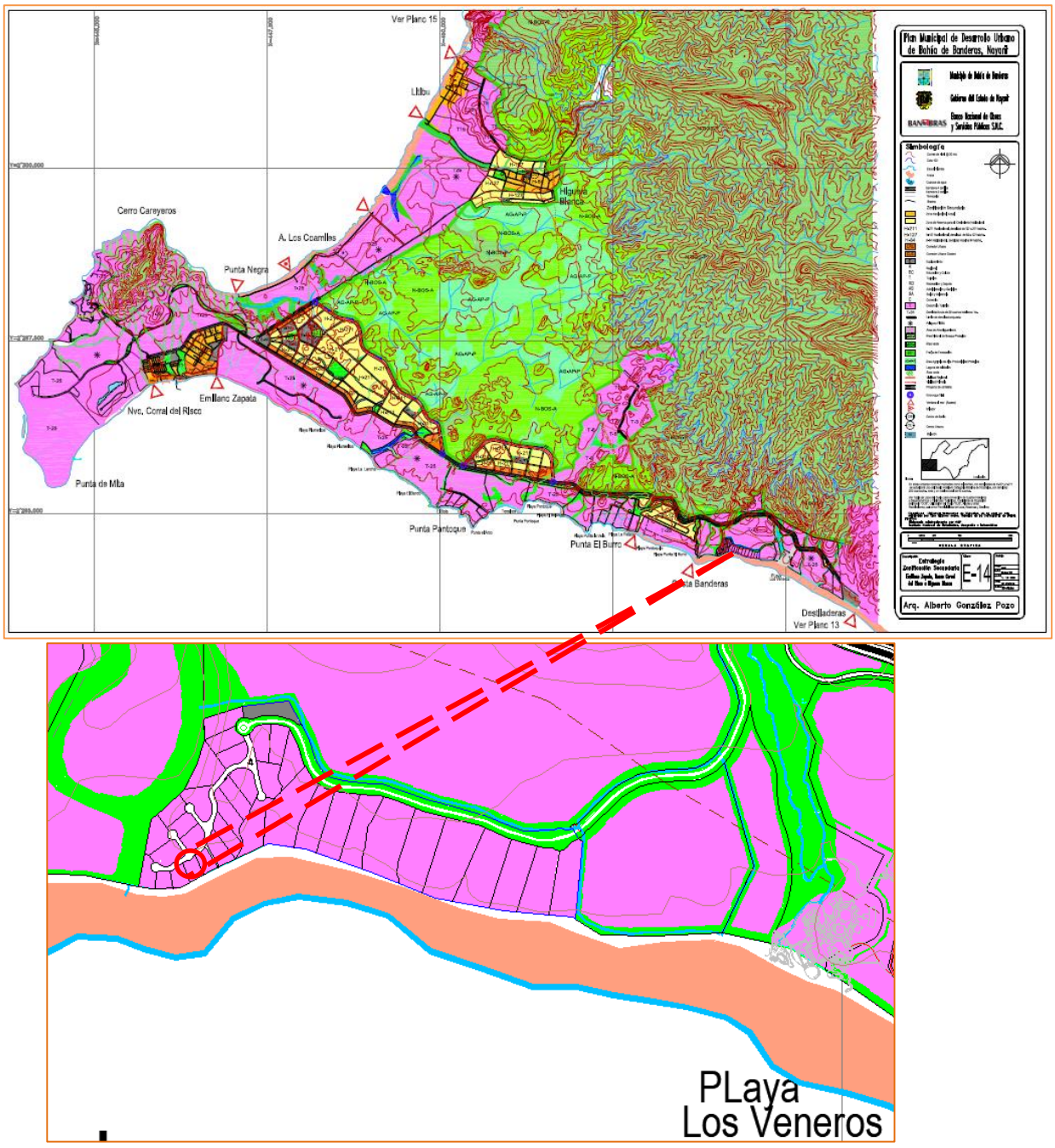


Ilustración III. 15. Plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

En cumplimiento con la normatividad de utilización de uso de suelo conforme al el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, se enlistan los puntos del proyecto para mejor proveer:

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS

MODALIDADES DEL USO DEL SUELO

NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			T-25 ÁREAS DE DESAROOLLO TURÍSTICO	PERMITIDO PARA EL PROYECTO	ESTABLECIDO EN PROYECTO	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	N° DE VIVIENDAS / HECTAREA	25	1.66	1	CUMPLE
	NETA	MÀXIMO N° DE VIVIENDA POR LOTE MÍNIMO	*	*	*	N/A
		SUPERFICIE MÍNIMA DEL LOTE	272	272	664.60	CUMPLE
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		70	465.21	474.92	CUMPLE
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.30	199.37	189.67	CUMPLE
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION (sin considerar sotanos, tinacos y elementos de ornato arquitectónico siempre y			4	2	2	CUMPLE
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.20	797.51	648.02	CUMPLE
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO				
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	0.80	2	2	CUMPLE
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON				
ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS (Porcentaje del area bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			10	N/A	N/A	N/A
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15	15	15	CUMPLE
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15	20	20	CUMPLE
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	3	N/A	N/A	CUMPLE
		COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15	N/A	N/A	N/A
		COLINDANTE CON LOTE	3	3	3	CUMPLE
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	20	N/A	N/A	N/A
		COLINDANTE CON LOTE	5	N/A	N/A	N/A

Como se puede observar en la Tabla anterior de Normatividad de Utilización de Suelo, se cumple con su totalidad de las restricciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, siendo el Proyecto congruente urbanísticamente y en estricto apego a la normativa aplicable.

III.3. Análisis de la Legislación aplicable para el proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar en un ecosistema costero, por tal razón deberá observar los siguientes instrumentos normativos:

III.3.1 Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH).

De conformidad con los mandatos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos aprobada el 9 de julio de 1993, así como las adiciones publicadas el 5 de agosto de 1994, señalando como objeto en su artículo 1º, Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional; Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

El Artículo 3º. Establece en su fracción XIII; Que El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos;

En la fracción X. del artículo 9º se indica que corresponde a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios;

El Artículo 35 plantea que la zonificación contenida en los planes o programas de desarrollo urbano, que son competencia de los municipios, debe determinar entre otros aspectos: Las áreas que integran y delimitan los centros de población; los aprovechamientos predominantes

en las distintas zonas; los usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados y sus densidades correspondientes, así como las medidas para la protección de derechos de vía y restricciones.

III.3.2 Ley General de Planeación.

Esta le surge para cumplir con los preceptos que señala de manera general la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de planeación y desarrollo urbano, además de señalar los ámbitos de competencia de los tres niveles de gobierno, la última modificación de esta ley fue el 21 de julio de 1993.

Los artículos que le dan valor jurídico a los planes directores de desarrollo urbano:

Se establecen como objetivos de la Ley en el Artículo 1º, establecer la normas y principios básicos para llevar a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo; la integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática; Coordinar las actividades de planeación con las Entidades federativas; promover y garantizar la participación de diversos grupos sociales así como comunidades indígenas, a través de las autoridades correspondientes; alcanzar los objetivos y prioridades del plan y los programas.

Artículo 33.- El Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas, satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan, la coordinación que se requiera a efecto de que dichos gobiernos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, y para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta. En todos los casos se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

III.3.3 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

En su Artículo 1º.- Señala que la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable (…), Su párrafo último señala que en todo lo previo en la presente ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

Según el artículo 5 en sus fracciones X., XI y XII respectivamente especifica que son facultades de la federación la evaluación de impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; La

regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia y la regulación de contaminantes atmosféricos, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal.

En el artículo 28 indica que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que pueden 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. Indica que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

> IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
> X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

El artículo 30º. Señala que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

III.3.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

En el artículo 5° se determina que quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

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

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

El Artículo 10°, señala que las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en modalidad Regional o Particular, detallando en el Artículo 11º las características que identifica

cada modalidad. Específicamente este proyecto presentará una modalidad particular y según el artículo 12 deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

III.3.4 Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del Artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del Artículo 73 constitucional. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El artículo 7º, establece la concurrencia de los Municipios, de los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal y del Gobierno Federal, en materia de vida silvestre, para desarrollar las facultades de la federación para coordinar, regular y supervisar las acciones de conservación y de aprovechamiento sustentable de la biodiversidad que compone la vida silvestre y su hábitat.

III.3.5 Ley de Planeación del Estado de Nayarit.

La ley de Planeación del Estado de Nayarit, establece un Sistema Municipal de Planeación Democrática vertido como un instrumento de coordinación institucional que permita formular, instrumentar, ejecutar, controlar y evaluar los planes y programas del desarrollo Municipal.

El tercer artículo de la misma ley señala que "la planeación estatal es un proceso permanente y su ejecución tendrá por objeto:

I. Encauzar racional y progresivamente el desarrollo integral del Estado;
II. Asegurar la participación de la sociedad en las acciones de gobierno a través del Sistema Estatal de Planeación Democrática;
III. Vigilar que el quehacer de la administración pública sea compatible con el desarrollo del Estado, en los ámbitos federal, regional, estatal y municipal, con apego a las leyes aplicables;
IV. Diseñar y aplicar políticas que estimulen la inversión pública, social y privada para la generación de empleos, de acuerdo a la vocación productiva y necesidades de las diversas regiones de la entidad; y,
V. Garantizar el desarrollo sustentable, a fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de los nayaritas".

III.3.6 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

La ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, establece en el artículo 1º, las disposiciones básicas para planear, ordenar y regular los asentamientos humanos en el Estado y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. En su artículo 5, presenta las disposiciones de toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualquiera que sea su

régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.

Finalmente en el artículo 36, se señalan las condiciones referentes a la ordenación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el estado misma que se llevará a cabo a través de Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con este ordenamiento legal el principal propósito de la planeación y regulación de los asentamientos humanos consiste en "mejorar la calidad de la vida de los habitantes de la Entidad, a través de" estrategias como: la regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población; la zonificación, control de los usos, destinos del suelo fomentar una mayor participación social en la solución de los problemas que genera la relación y estado de convivencia, así como en la planeación urbana, ejecución y vigilancia de su cumplimiento.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

DESCARGAS DE AGUAS RESIDULES		
Norma Oficial Mexicana	**Especificación de la Norma**	**Aplicación**
NOM-002-SEMARNAT-1996	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.	Las aguas residuales producidas en las etapas de preparación del sitio y construcción no aplican a esta norma en virtud de que no se verterán aguas residuales al contratarse una empresa externa para la renta y mantenimiento de sanitarios portátiles asimismo en la etapa de operación, el Condominio al que pertenece el predio donde se pretende construir el proyecto, proveerá de los servicios de manejo de aguas residuales y suministro de agua potable.
NOM-002-CONAGUA-1995	Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que	Serán instalados los equipos conforme a los requerimientos

	debe cumplir la toma domiciliaria para el abastecimiento de agua potable, con el fin de preservar el recurso hidráulico, sin alterar sus propiedades fisicoquímicas.	técnicos del Condominio al que pertenece el predio donde se pretende construir el proyecto, mismo que proveerá de los servicios de suministro de agua potable.
EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS		
Norma Oficial Mexicana	**Especificación de la Norma**	**Aplicación**
NOM-047-SEMARNAT-2014	La presente Norma Oficial Mexicana establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, es de observancia obligatoria para los responsables de los Centros de Verificación o Unidades de Verificación Vehicular autorizados, proveedores de equipos de verificación, de insumos y laboratorios de calibración.	Esta norma aplica principalmente para las etapas de preparación del sitio y construcción, manteniendo para el registro de la bitácora de la obra los registros de mantenimiento vehicular de todos los vehículos y maquinarias que utilicen gasolina como combustible con el fin de acreditar que se encuentren en óptimas condiciones y cumplir estrictamente con esta norma.
EMISIÓN DE RUIDOS		
Norma Oficial Mexicana	**Especificación de la Norma**	**Aplicación**
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles emisiones de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta norma aplica principalmente para las etapas de preparación del sitio y construcción, manteniendo para el registro de la bitácora de la obra los registro de mantenimiento vehicular con el fin de acreditar que se encuentren en óptimas condiciones y cumplir estrictamente con esta norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles emisiones de ruido de las fuentes fijas y métodos de medición. Que la contaminación acústica es un problema ambiental importante con cada vez mayor presencia en la sociedad moderna, debido al desarrollo de actividades industriales, comerciales y de servicios que constituyen fuentes tanto fijas como móviles que generan diferentes tipos de ruido que, de acuerdo a su intensidad, frecuencia y tiempo	Se evitará realizar actividades en horarios no habituales que puedan afectar al entorno del proyecto, tanto a las construcciones colindantes como a la fauna presente en el área de influencia del proyecto.

	de exposición, repercuten no sólo en los seres humanos sino en los seres vivos que conforman los ecosistemas en los que se encuentra inmersa la población humana.	
RESIDUOS		
Norma Oficial Mexicana	**Especificaciones de la Norma**	**Aplicación**
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Se integra al presente estudio Plan de Vigilancia Ambiental para el adecuado tratamiento de residuos que contempla el proyecto, el cual estará vigente durante la vida útil del mismo.
FLORA Y FAUNA		
Norma Oficial Mexicana	Especificaciones de la Norma	Aplicación
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos: 5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en casa una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles. 5.2 La lista publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. 5.3 En la integración del listado se consideran como categoría de riesgo las siguientes: En peligro de extinción Amenazada Sujeta a protección especial Probablemente extinta en el medio silvestre Capítulo 9. Observancia de esta norma. Anexo Normativo IV.2.2.- Lista de especies en riesgo	Las especies de fauna silvestre encontradas en el área del proyecto, incluidas las que presentan categoría de riesgo, estará prohibida su caza, captura o perturbación, ahuyentando a la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación.

NOM-162-SEMARNAT-2012	Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Que las especies de tortuga marina existentes en aguas de jurisdicción federal constituyen un recurso natural que forma parte de la riqueza biológica y el patrimonio de la Nación, por lo que el Estado tiene el deber de conservar y normar su manejo.	Tomando en cuenta que la zona donde se pretende ubicar el proyecto, así como franja colindante de playa, PUDIERA presentar las características físicas adecuada para la anidación y proceso de ovoposición de especies de tortuga marina, se aplicaran los criterios señalados en esta normatividad evitando foto contaminación proveniente del proyecto que pueda alterar el comportamiento natural de estas especies.
ACUERDO publicado en fecha 08 de marzo del año 2013 en el Diario Oficio de la Federal, que adiciona párrafos a la especificación 6.3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012:	6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	Se aplicarán los criterios señalados en esta normatividad evitando superar los niveles de ruido proveniente del proyecto que pueda alterar el comportamiento natural de estas especies.

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

En el presente estudio se determina como unidad básica de análisis, en la definición de Sistema Ambiental (SA), LA MICROCUENCA CRUZ DE HUANACAXTLE, Subcuenca R. Huicicila ubicada dentro de la cuenca Río Huicicila-San Blas; la cual pertenece a la Región Hidrológica número 13-Huicicila.

Lo anterior se definió en primer lugar porque en una microcuenca los procesos de los ecosistemas que describen el intercambio de materia y flujo de energía a través de la vinculación de los elementos estructurales del ecosistema pueden ser vistos como un sistema, se tienen los componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos cuyas funciones se describen a continuación.

Función Hidrológica.

1. Captación de agua de las diferentes fuentes de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.
2. Almacenamiento de agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.
3. Descarga del agua como escurrimiento.

Función Ecológica.

1. Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de la cual se llevan a cabo interacciones entre las características de calidad física y química del agua.
2. Provee de hábitat para la flora y fauna que constituyen los elementos biológicos del ecosistema.

Función Ambiental.

1. Constituyen sumideros de CO2.
2. Alberga bancos de germoplasma.
3. Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
4. Conserva la biodiversidad.
5. Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos.

Función Socioeconómica.

1.- Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población.

2.- Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad. Servicios Ambientales del flujo hidrológico: usos directos (agricultura, industria, agua potable, etc), dilución de contaminantes, generación de electricidad, regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas y larvas de la biota. De los ciclos bioquímicos: almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, destoxificación y absorción de contaminantes. De la Producción biológica: creación y mantenimiento de hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos. De la descomposición: procesamiento de la materia orgánica, procesamiento de desechos humanos.

Así las cuencas hidrográficas, las subcuenca y microcuencas son un concepto utilizado para designar un territorio, región o zona cuya característica principal es que el agua de lluvia que capta esta superficie y escurre hacia un cauce común. Es decir que toda el agua acumulada desemboca ya sea en un afluente más grande, una laguna o el mar. Un concepto generalizado es que una cuenca es un territorio mayor a 50 mil hectáreas; las subcuencas cubren una superficie de cinco mil a 50 mil hectáreas; las microcuencas entre tres mil y cinco mil hectáreas, y cuando las condiciones orográficas lo permiten, hay microcuencas menores a tres mil hectáreas.

El proyecto según la carta Hidrológica de Aguas Superficiales F-13-11, se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13 RIo Huicicila que a su vez comprende dos cuencas y 4 sub cuencas que en su conjunto conforman un área de 2,032 km^2, de las tres la que más área abarca es la sub cuenca del río Tecomán con 758 has que comprende la parte Sur de Bahía de Banderas y que drena hacia la costa del sistema marino de Bahía de Banderas.

El área de estudio corresponde a la Región Hidrológica 13 (Río Huicicila), Cuenca "B" Rio Huicicila-San Blas, Sub Cuenca "a" R. Huicicila con una superficie de 537 km^2 y la microcuenca Cruz de Huanacaxtle, en la cual drenan numerables cuerpos de agua nombrando los más cercanos al proyecto hacia la parte norte de la microcuenca: Arroyo Las Animas, Arroyo Los Picos, Arroyo La Cumbre, Arroyo El Caloso, Arroyo Verrugas, Arroyo Palmitan, Arroyo El Burro, Arroyo Pontoque, Arroyo los Coamiles, Arroyo la chicuaca, Arroyo Carricitos, Arroyo Sayulita, Arroyo El Bote, Arroyo Las Calabazas, Arroyo los Izotes y Arroyo Chaco Hondo, así como demás escorrentías sin nombre.

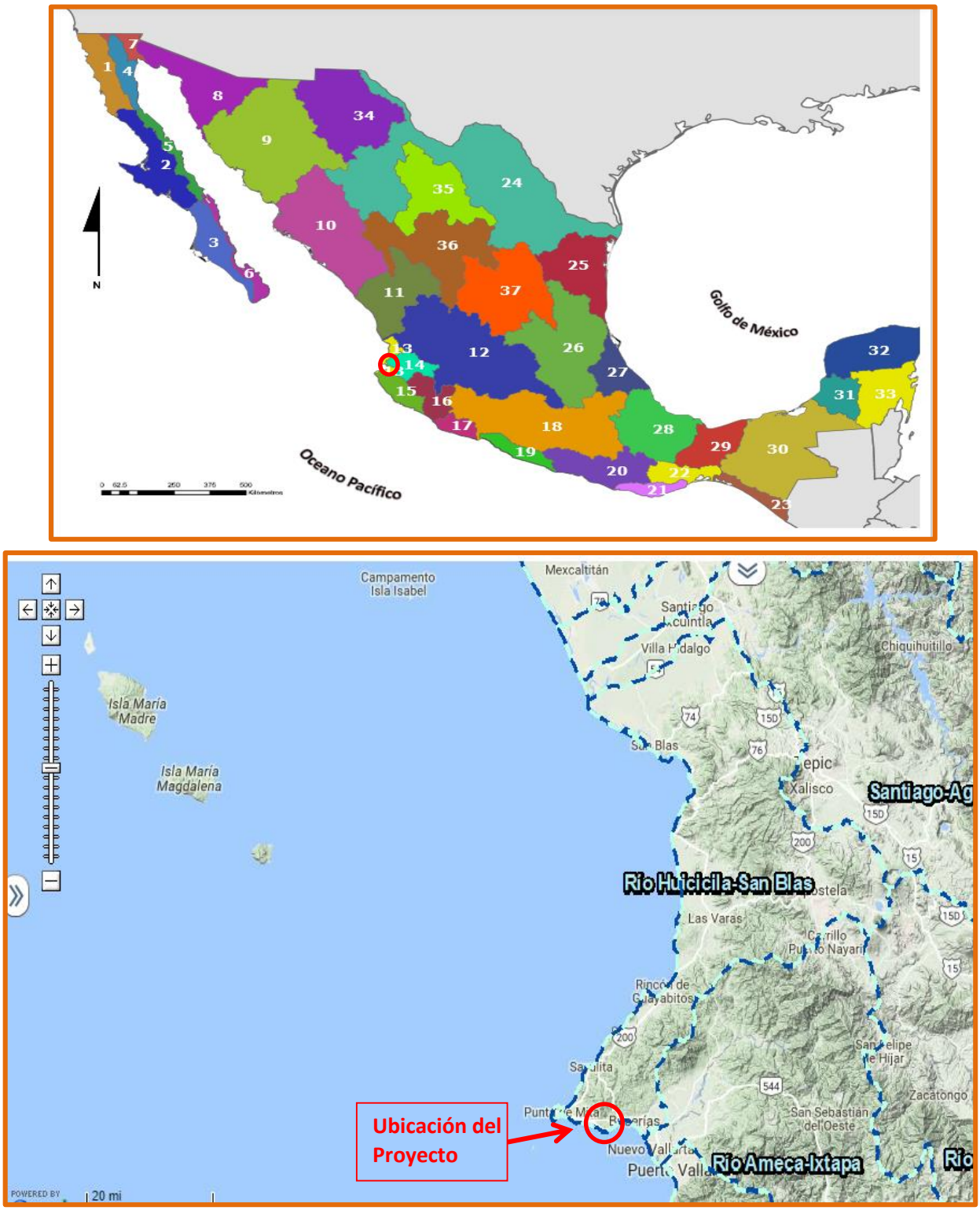


Ilustración IV.16. Región Hidrológicas RH13-Huicicila y Cuenca Hidrológica R. Hucicila-San Blas.
Fuente: http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

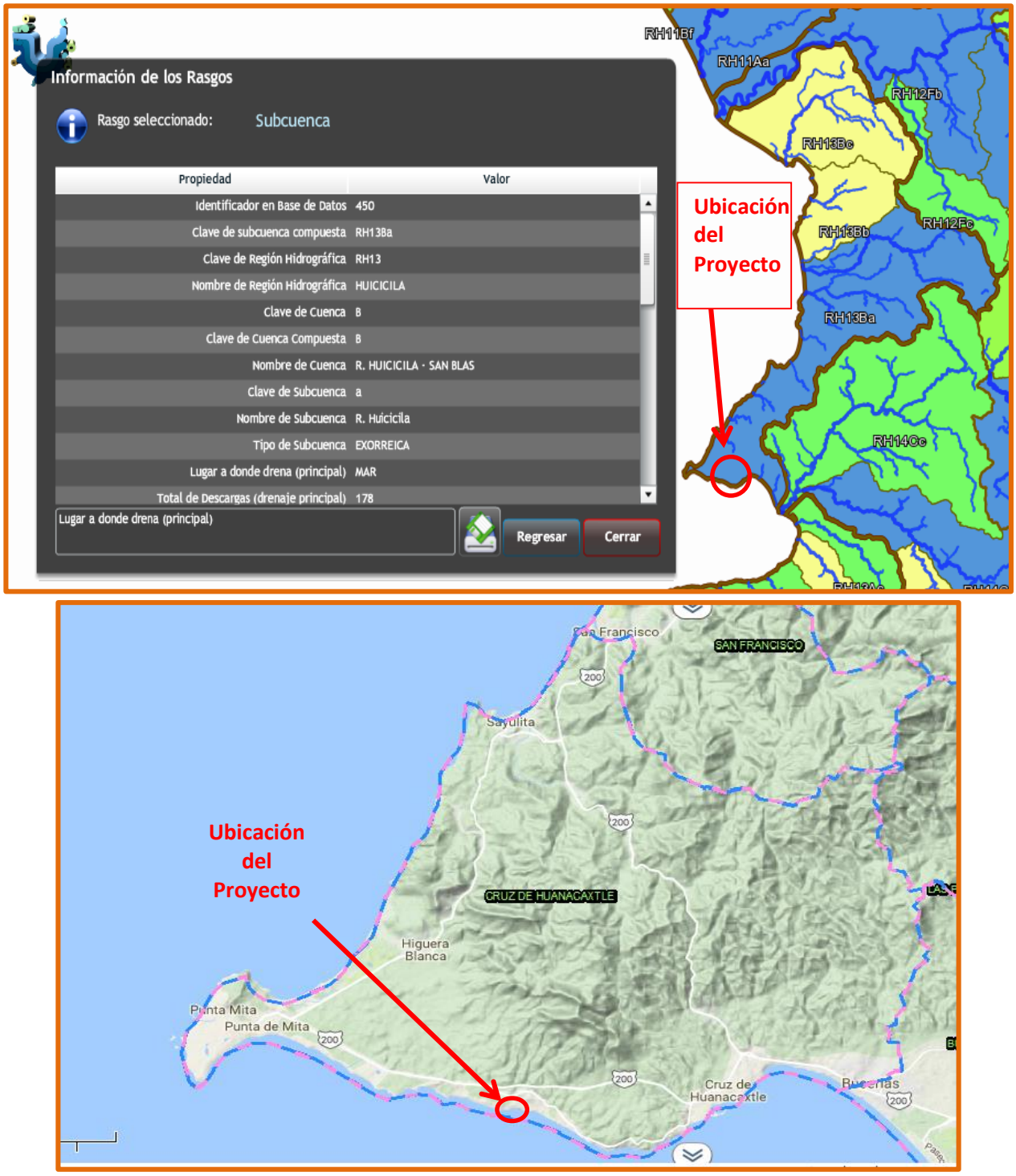


Ilustración IV.17. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle (Sistema Ambiental).

Fuente: http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php# http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#



Ilustración IV.18. Corrientes de Agua dentro de la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle.

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Determinación del área de influencia

El área de influencia está determinada por la naturaleza y magnitud de un proyecto; entendiendo por naturaleza del proyecto la complejidad que se asocia a su implantación y operación ligado a los componentes y procesos ambientales de su entorno; en tanto que la magnitud tiene que ver con la extensión del mismo en espacio y tiempo.

Así, pueden existir proyectos de naturaleza de alta complejidad y de magnitud espacio-temporal considerable, como lo puede ser una presa hidroeléctrica, por ejemplo, o proyectos de naturaleza simple y de magnitud espacio-temporal como el que nos ocupa, cuyos efectos en los componentes y procesos en el ambiente pueden ser fácilmente identificados.

Al contar el proyecto con una superficie total de 664.599 m^2 se consideró tomar como área de influencia de 150 metros de radio a la redonda del proyecto calculando un área de 70,695.91 m^2, en la siguiente ilustración se muestra el proyecto delimitado por el área de influencia.

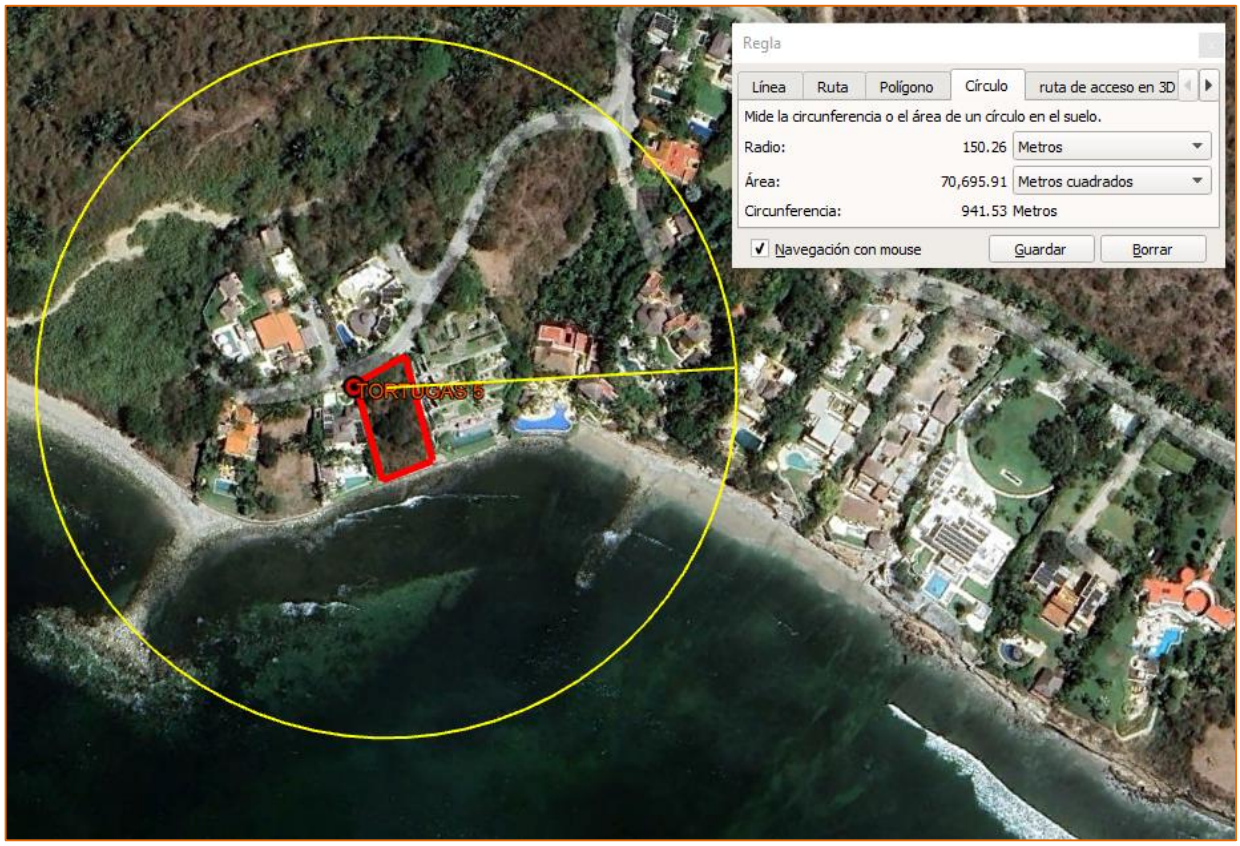


Ilustración IV. 19. Área de influencia y área de proyecto.

Cabe destacar la relación que guarda el proyecto con los componentes ambientales, en este análisis, tomando como punto de partida a la Teoría General de Sistemas; se considera que el medio ambiente está constituido por elementos y procesos interrelacionados, que se agrupan jerárquicamente en *sistemas, subsistemas, componentes* y *factores o parámetros ambientales*. De acuerdo con esta división, los factores aluden a las características o propiedades de cada uno de los componentes del sistema; la descomposición y el análisis de cada uno de los componentes en factores o parámetros depende de la naturaleza del proyecto.

A continuación, se describirán los mismos de acuerdo al SA donde se encuentra ubicado el proyecto y sobre todo tomando en cuenta las características de la zona colindante inmediata al proyecto.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio Físico	*Medio abiótico*	Clima Geología y Geomorfología Fisiografía Hidrología
	Medio biótico	Flora Fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje
Medio Socioeconómico y cultural	Factores demográficos	
	Factores Socioculturales	

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen (Modificado por García, 2004), en el municipio de Bahía de Banderas, existen dos tipos de clima: en casi todo el territorio municipal, equivalente al 80%, presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw1(w), Aw2(w)); y en la parte norte del municipio correspondiente a las áreas serranas, un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano (A(C)w2(w)).

En la zona por debajo de los 700 msnm y en la zona costera tiene temperaturas promedio anuales que oscilan entre los 22 a 28° C con precipitación media anual de 830 a 1,783 mm. En

las áreas serranas que superan los 700 msnm, presenta temperaturas que oscilan entre los 18 a 21° C en promedio anual y con precipitación media anual de 940 a 1,350 mm.

El periodo más caluroso del año corresponde a los meses de julio, agosto y septiembre; y en los meses de diciembre a febrero, se registran las temperaturas más bajas. El municipio cuenta con cinco estaciones meteorológicas, dos hidrométricas y tres de tipo climatológicas, de los cuales tres están en operación y dos en calidad de suspensión.

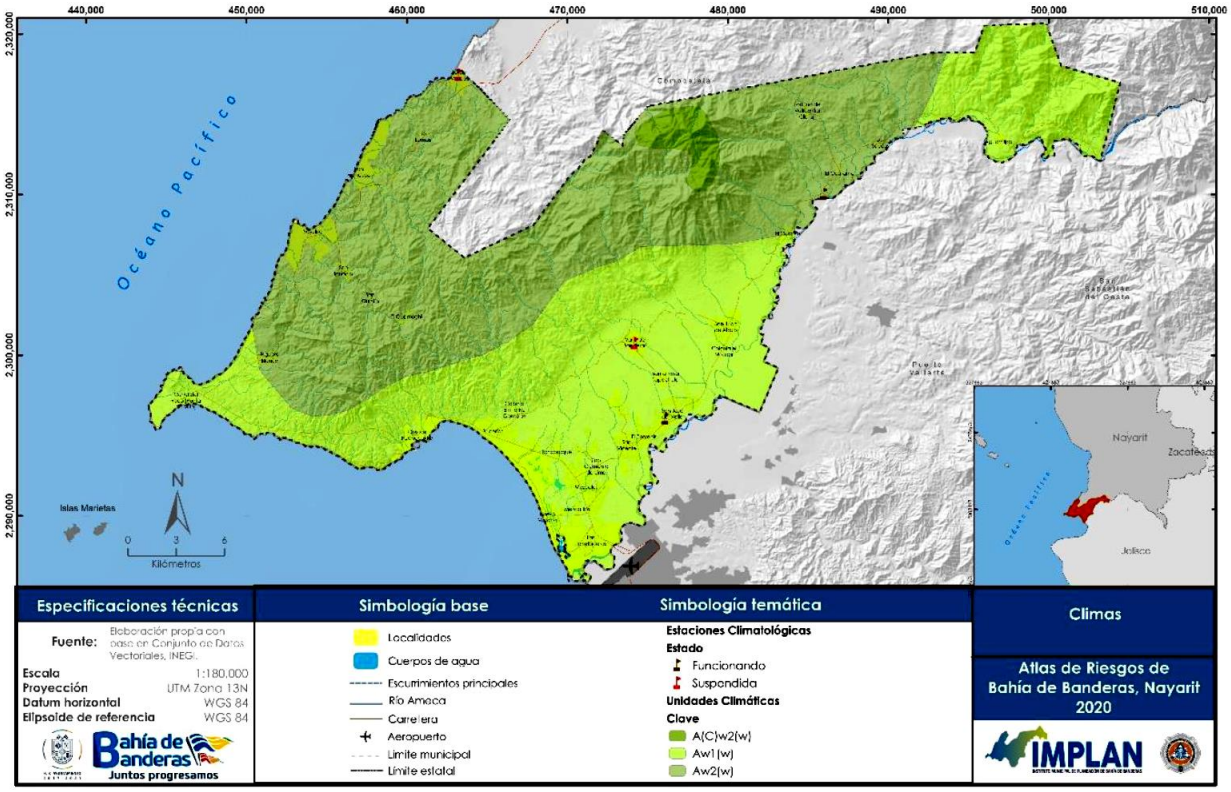


Ilustración IV. 20. Climas en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2020, con base en el Continuo Nacional del Conjunto de datos vectoriales de INEGI

Temperatura:

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 24 y 26°C; la temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica. La temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la Zona del Trópico Seco.

Precipitación:

La precipitación media anual es de (1,222 mm) con una oscilación entre los 1,200 y 1,500 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media. El número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80, menor que el rango de Puerto Vallarta que oscila entre 80 y 100.

La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90 % del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 6 a 8 meses, normalmente de noviembre a mayo. No se presentan heladas y las tormentas eléctricas se presentan durante 10 días en promedio.

La precipitación máxima en 24 horas, se ubica dentro de los 200 a 400 mm, este valor es un indicador de riesgo potencial de inundación en el caso de precipitaciones extraordinarias y deben tomarse en cuenta en el caso del crecimiento urbano y desarrollo de obras de infraestructura cerca de arroyos, sistemas lagunares.

Vientos:

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste y sur. En tercer término, hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad del viento promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m^2. (Instituto de Geografía UNAM, 1990).

Intemperismos severos:

En los meses de junio, julio, agosto y septiembre, se presenta la mayor incidencia de días nublados y nublados / cerrados, que anteceden a las tormentas eléctricas. Estas últimas, se presentan con mayor frecuencia el mes de julio (3.89 días). El tipo de nubes predominantes son

estratocúmulos, cúmulos y altocúmulos. Por su parte los días con niebla son comunes durante el verano. Por último, las granizadas prácticamente no se presentan en la región.

Huracanes

La temporada de huracanes en el Océano Pacífico, comprende del 1 de junio al 30 de noviembre. La mayor parte de estos fenómenos toman una trayectoria paralela a las Costas de la República Mexicana debido a la influencia que ejerce la corriente fría de Baja California.

Dentro del análisis de la actividad ciclónica registrada en Bahía de Banderas se determinó que el nivel de peligro por el embate de ciclones tropicales es moderado, con consecuencia actual del peligro alta con posibilidad de aumento en la frecuencia de estos fenómenos. Esto está relacionado con el cambio climático, ya que se registra aumento de la temperatura de las aguas superficiales de los océanos, ocasionando la proliferación e intensificación de tormentas tropicales y huracanes. Por lo tanto, a partir de las estimaciones de periodo de retorno de fenómenos ciclónicos, se estimó que el municipio de Bahía de Banderas tiene más probabilidad de presenciar tormentas tropicales (con un 52% de probabilidad al año), que huracanes, aunque no se debe descartar la posibilidad de que un evento de esta magnitud pueda afectar tanto a la población, la economía y el ecosistema en el municipio. En el siguiente cuadro se muestra los resultados del análisis de los datos ciclónicos, el cual indica que los huracanes de categoría 1 tienen un periodo de retorno de 2.5 años; los de categoría 2, cuentan con un periodo de 4 años; los de categoría 3 y 4, tienen un periodo de 6 y 9 años respectivamente; y la categoría mayor, o sea 5, presentó un periodo de 108 años.

En el Cuadro IV.13 se plasman los eventos ciclónicos con categoría de Huracán, registrados a 200 km o menos del municipio de Bahía de Banderas, desde el año 1960 a 2019.

Cuadro IV.13. Huracanes registrados a 200km o menos del litoral municipal (1960-2019)

NO.	HURACANES	FECHA	CATEGORÍA	PRESIÓN MÍNIMA (HPA)
1	Jacinto	21/10/1960	1	989
2	Valerie	24/06/1962	1	1003
3	Lily	28/08/1971	1	978
4	Nanette	03/09/1971	2	984
5	Priscila	06/10/1971	3	951
6	Ornele	21/09/1974	2	978
7	Otis	24/10/1981	1	SD
8	Newton	18/09/1986	1	984
9	Eugene	22/06/1987	2	SD
10	Calvin	04/06/1993	2	966
11	Hernán	30/09/1996	1	980
12	Madeleine	16/10/1998	1	979
13	Kenna	22/10/2002	5	915
14	John	28/08/2006	4	948
15	Lane	13/09/2006	3	952
16	Andrés	21/06/2009	1	988
17	Jova	06/10/2011	3	955
18	Beatriz	19/06/2011	1	977
19	Bud	20/05/2012	3	960
20	Erick	04/07/2013	1	983
21	Carlos	10/06/2015	1	978
22	Patricia	20/10/2015	5	879
23	Lorena	17/09/2019	1	987

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base al documento Tropical Cyclones of the Eastern North Pacific Basisn, 1949-2006, NOOA y CNA.

CuadroIV.14. Ciclones tropicales registrados a 200km o menos del litoral municipal

NO.	CICLONES TROPICALES	AÑO
1	Bonny	1960
2	Lilian	1963
3	Natalie	1964
4	Maggie	1966
5	Anette	1968
6	Emily	1969
7	Eileen	1970
8	Lily	1971
9	Agatha	1975
10	Irwin	1981

11	Adolph	1983
12	Priscilla	1989
13	Douglas	1990
14	Virgil	1992
15	Javier	1998
16	Greg	1999
17	Ileana	2000
18	Norman	2000
19	Lorena	2001
20	Manuel	2013
21	Norbert	2014
22	Polo	2014
23	Javier	2016
24	Pilar	2017
25	Narda	2019

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base al documento Tropical Cyclones of the Eastern North Pacific Basin, 1949-2006 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Se muestra el resultado del análisis de periodo de retorno para **tormentas tropicales**, el cual arrojó que, estos eventos hidrometeorológicos presentan un nivel de peligro **alto,** ya que existe un 52% de probabilidad de ocurrencia de un fenómeno por cada temporada de ciclones.

A partir de las estimaciones de periodo de retorno de fenómenos ciclónicos, se estimó que, el municipio de Bahía de Banderas tiene más probabilidad de presenciar tormentas tropicales (con un 52% de probabilidad al año), que huracanes, aunque no se debe descartar la posibilidad de que un evento de esta magnitud pueda afectar tanto a la población, la economía y el ecosistema de este municipio.

Es un hecho que algunos de estos fenómenos, cuando suelen ser muy intensos, pueden provocar desastres no solo donde impacta el centro del huracán, sino también en zonas aledañas a lo largo de su trayectoria. Un ejemplo claro es el impacto en la región de Bahía de Banderas por el Huracán Kenna: aun cuando este no ingresó en dicha región, hubo afectaciones

a vidas humanas, así como enormes daños a la infraestructura turística, la agricultura y en la ganadería (Morales et al., 2013).

A partir del análisis de la actividad ciclónica registrada en Bahía de Banderas se determinó que el nivel de peligro por el embate de **ciclones tropicales** es **bajo**, con posibilidad de aumento en la frecuencia de estos fenómenos, esto está relacionado con el cambio climático, ya que se registra aumento de la temperatura de las aguas superficiales de los océanos, ocasionando la proliferación e intensificación de tormentas tropicales y huracanes. Cuando la temperatura de la superficie del agua se eleva, el agua se evapora con mayor facilidad, lo que favorece a que las pequeñas tormentas que se forman en el océano se conviertan en sistemas de mayor intensidad. Un incremento en la frecuencia de tormentas se traduce en un menor tiempo de recuperación para los hábitats sensibles. El nivel de consecuencia del peligro presentó un nivel grave, con cambios en frecuencia en aumento, a una escala a mediano plazo.

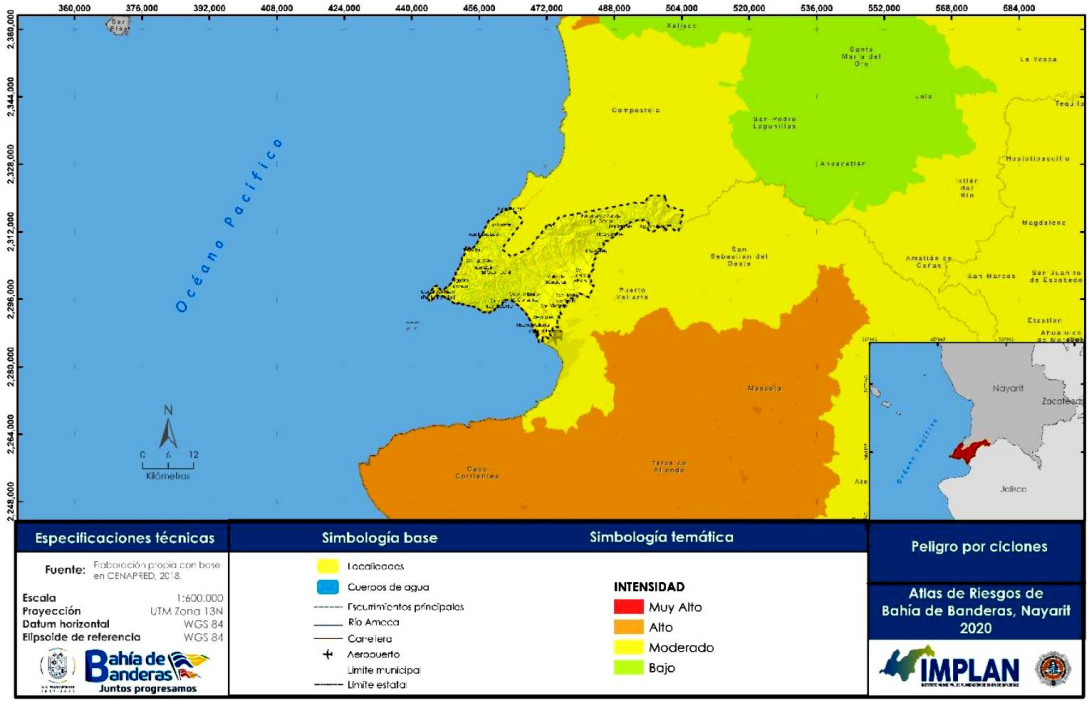


Ilustración IV. 21. Peligro por ciclones en el municipio

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base en la información publicada en CENAPRED (2018).

Riesgo Sísmico:

Bahía de Banderas y por ende el área del proyecto, se encuentran dentro de la zona 1 de sismicidad de acuerdo a la regionalización sísmica de México, esto es la tercera en el orden de importancia de las cuatro existentes, con aceleraciones máximas de 80 a 120 cm/seg^2 para periodos de recurrencia de 50 a 500 años respectivamente. Se deberán considerar zonificación al momento de establecer los cálculos de diseño de la urbanización y futura edificación.

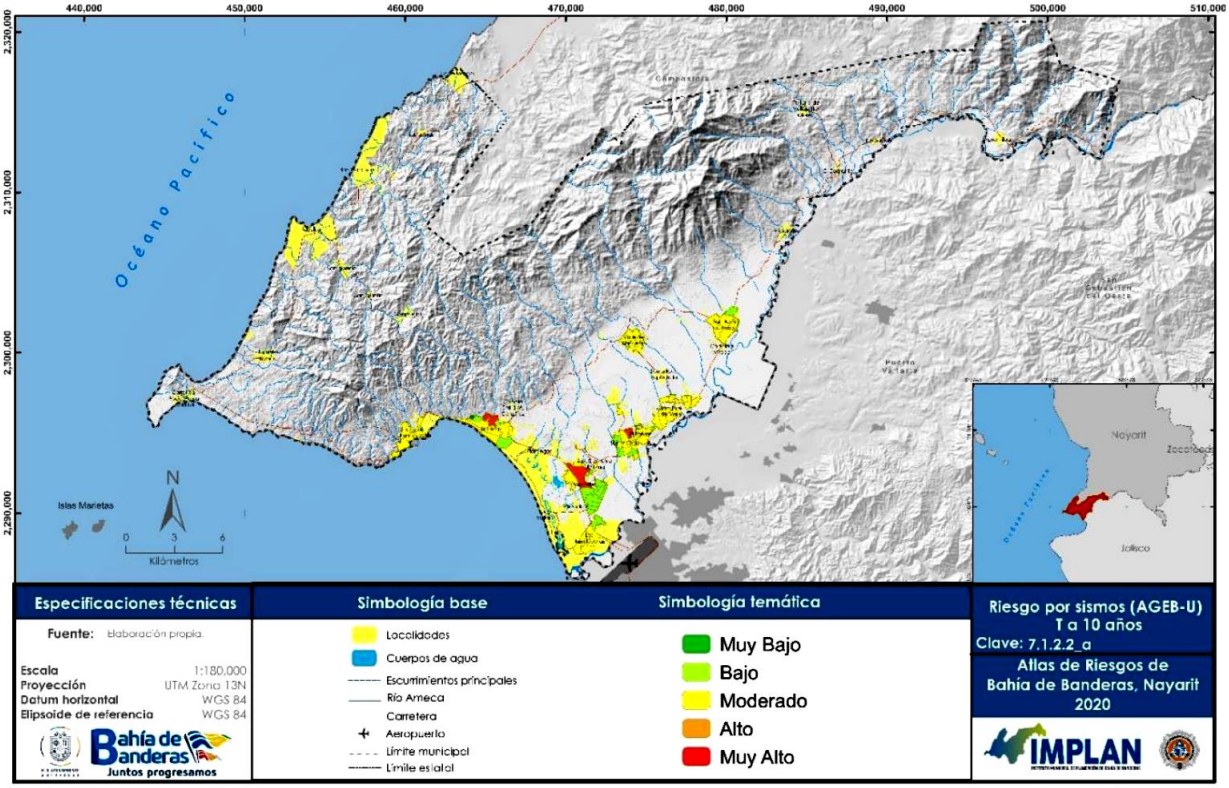


Ilustración IV. 22. Riesgo sismológico AGEB, urbana T a 100/500 años

Fuente: IMPLAN 2020.

Particularmente en la zona de Bahía de Banderas, se han identificado tres zonas sismogénicas. La primera en el área de Punta de Mita y al norte de ésta, con microsismos de profundidades entre 20 y 25 km. La segunda, en la parte central y oriental de la bahía con eventos más someros de entre 5 y 11 Km de profundidad. La tercera área se encuentra en la parte sur con eventos a una profundidad de entre los 18 y 32 km. Una revisión de las principales características

observadas en las zonas sismogénicas identificadas para esta región en particular, sugieren la existencia de varias estructuras activas que cruzan la bahía en diferentes direcciones. Relacionado con lo anterior, se han identificado enjambres de sismos de alta frecuencia en el complejo volcánico del Ceboruco – Tepetiltic – San Pedro. Con respecto a la frecuencia de sismos de alta intensidad que han afectado la zona se han registrado dos de importancia, el primero en 1932 (de 8 grados Ritcher) y el otro en el año de 1995 (8.2 grados Ritcher).

b) Geomorfología

Los sistemas topoformas, que llevan como definición, el conjunto de formas del terreno asociados según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos, que conforman la sierra alta y compleja de Bahía de Banderas.

Cuadro IV.15. Superficie de los sistemas de topoformas municipal

SISTEMA DE TOPOFORMA	SUPERFICIE (HA)
Sierra alta compleja	44,279.76
Lomerío típico	9,554.74
Valle ramificado	2,182.19
Llanura costera con deltas	16,895.12
Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado	3,151.42
Valle ramificado con lomerío	1,056.36

Fuente: IMPLAN a partir de datos del mapa de Sistema de topoformas (INEGI 2001).

El relieve del municipio se caracteriza por la presencia de terrenos montañosos asociados a la Sierra Madre del Sur y a la Sierra de la Costa de Jalisco y Colima.

Por lo tanto, los Sistemas de topoformas que lo componen son:

- *Sierra alta compleja, comprendida su mayoría en la parte norte del municipio, ocupa el 58% de la superficie municipal; y da lugar a la Sierra de Vallejo.*
- *Llanuras costeras con deltas, localizada en la zona sur del municipio, ocupa el 22% de la superficie municipal; está formada por el río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo.*

- *Lomerío Típico, presente en la parte centro del municipio, que va de La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del río Ameca; ocupa el 12% de la superficie municipal.*
- *Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado, ocupa el 4% de la superficie municipal, localizada en la Punta Norte y Poniente, de la ensenada Litibú a punta Pontoque; con sólo dos elevaciones importantes: el cerro del Mono y el de Carrelleros; en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca.*
- *Dos pequeños valles ramificados con lomeríos al noroeste del municipio: en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos, que ocupa el 1% de la superficie municipal; y de Los Sauces hasta Aguamilpa, que ocupa el 3% de la superficie municipal.*

Las elevaciones principales en el municipio son: Sierra de Vallejo (1420 msnm), cerro de Vallejo (1260 msnm); cerro Las Canoas (740 msnm); cerro El Cora (720 msnm); cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) cerro de Pátzcuaro (330 msnm), cerro Carrelleros (220 msnm y El Caloso (500 msnm).

Las características fisiográficas y geomorfológicas presentan relevancia para el municipio, porque influyen en la variación y abundancia de vegetación, así como en la fauna asociada, paisajes diversos y, sobre todo, en los sistemas de captación de humedad.

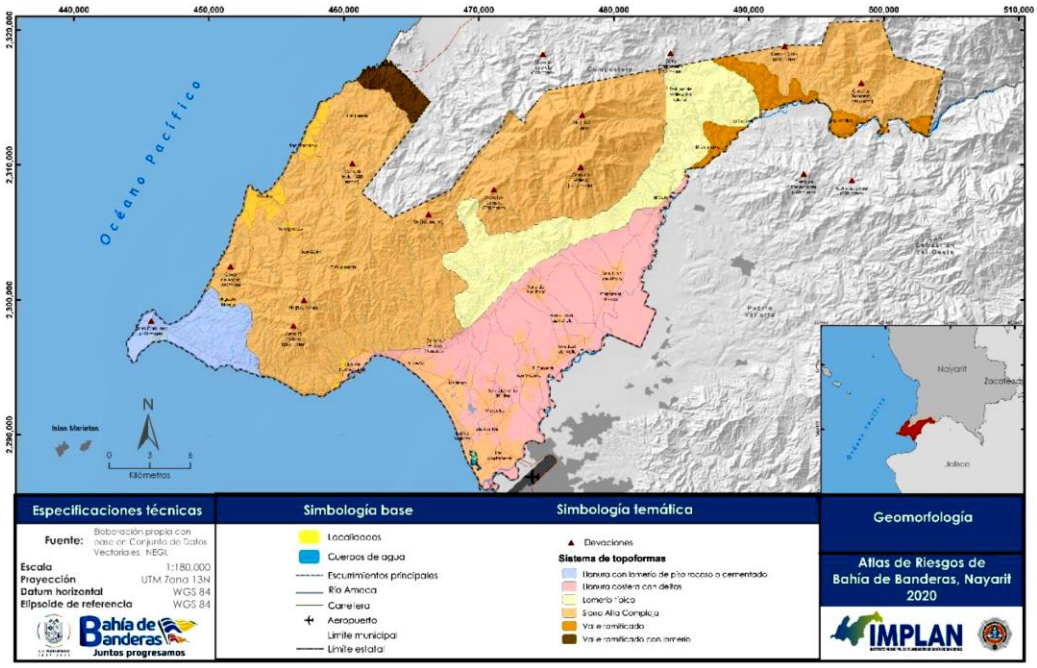


Ilustración IV. 23. Geomorfología del municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base con base en Conjunto de datos vectoriales INEGI.

c) Geología

Con la presencia de los Sistemas de topoformas, el municipio tiene la característica de tener una alta complejidad geológica, integrada por rocas ígneas extrusivas e intrusivas, rocas metamórficas, y escasos afloramientos de rocas sedimentaria. Por lo que, en el municipio existen diez tipos de rocas.

- *Granito, comprendida su mayoría en la zona centro y oeste hasta la línea de costa del municipio, donde se sitúan las localidades de San Ignacio, San Quintín y El Guamúchil; ocupa el 37% de la superficie municipal. Tiene una estructura compacta masiva esferoidal debido al intemperismo, mismo que produce superficies de oxidación con texturas arenosas, además, se incluye una falla en la parte sur y varias fracturas distribuidas por toda la cobertura existente.*
- *Depósitos aluviales, localizados en la zona este y sureste, alrededor del río Ameca, ocupa el 25% de la superficie municipal. Son sedimentos recientes, no consolidados como rocas, originados por el transporte de material por los ríos.*

- *Toba ácida, localizada en la zona norte del municipio conformando la parte más elevada de la Sierra de Vallejo, extendiéndose hasta las localidades de Fortuna de Vallejo (La Gloria) y Los Sauces y al noroeste a la localidad de Las Lomas; ocupa el 24% de la superficie municipal. Es un tipo de roca ígnea extrusiva, de característica porosa, ya que está formada por acumulación de ceniza.*
- *Volcanoclástica, localizada en la zona noreste del municipio, ocupa el 6% de la superficie municipal, son rocas producidas por actividad volcánica de tipo extrusiva.*
- *Conglomerado y brecha volcánica, se ubican en la zona sur en las localidades de Flamingos, Mezcales y Tondoroque, así como, en pequeñas porciones en la zona norte cerca de la localidad del Colomo y cerca de Fortuna de Vallejo; ocupan el 2.6% y 1.5% de la superficie municipal; y son de origen sedimentario.*
- *Basalto y Andesita, localizadas al suroeste del municipio, en las localidades de Punta de Mita, Punta Negra hasta el poblado de Las Bugambilias; ocupan el 2% y el 0.7% de la superficie municipal, respectivamente. También son rocas ígneas intrusivas, utilizadas mayormente en la construcción de infraestructura y carreteras.*
- *Depósitos palustres y litorales, localizados en la zona sur, alrededor de la laguna El Quelele, ocupan el 0.6% de la superficie municipal. Están asociados a ambientes continentales y marinos, con un alto contenido de materia orgánica debido a la descomposición abundante de la vegetación.*

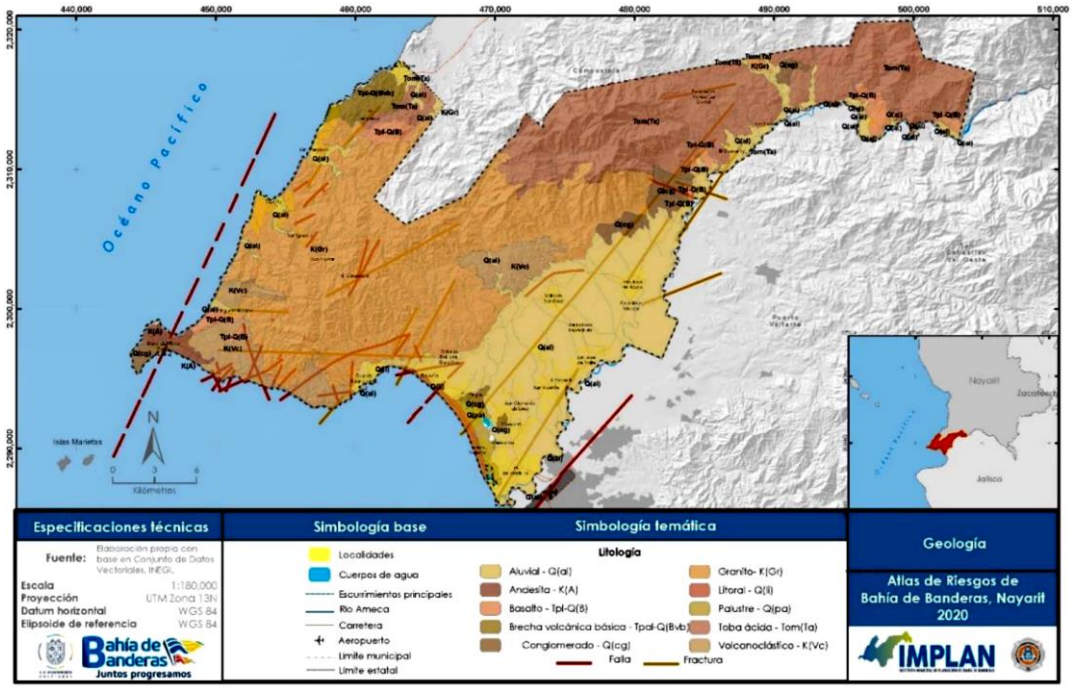


Ilustración IV. 24. Geología del municipio de Bahía de Banderas

Fuente: *IMPLAN 2017-2021 con base con base en Conjunto de datos vectoriales INEGI.*

Para identificar específicamente los rasgos Geológicos de la zona del proyecto se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) proporcionada por la SEMARNAT, Herramienta que ayuda a identificar las características de un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto, visualizando a continuación el mapa correspondiente.

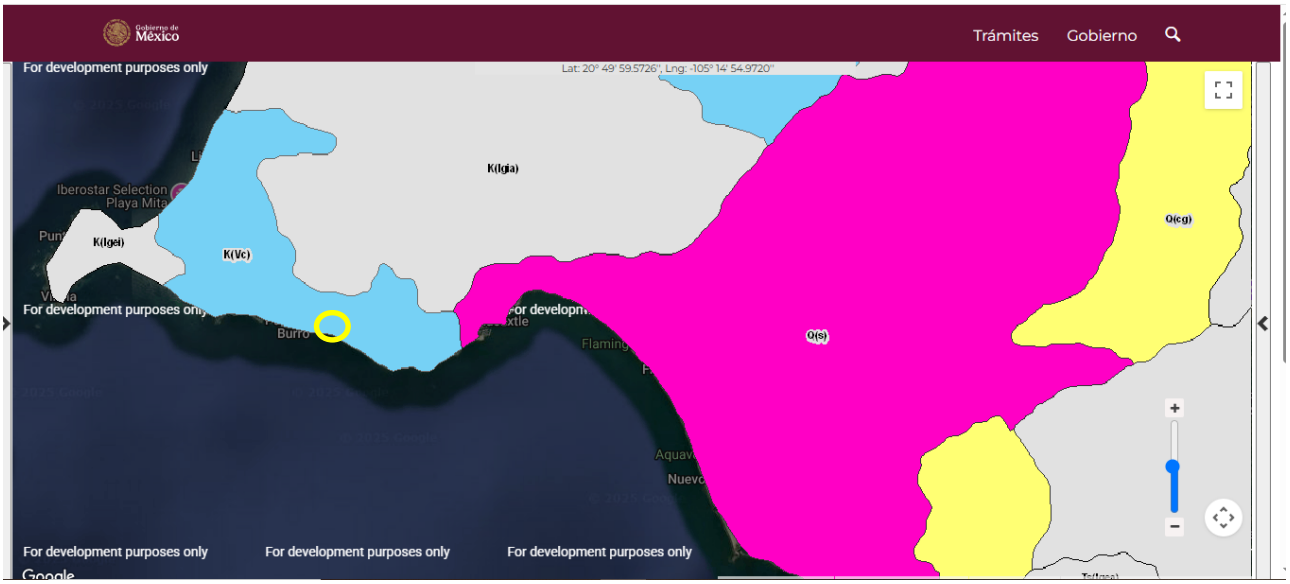


Ilustración IV.25. Mapa de Geología característico del proyecto.
Fuente: http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

Se puede visualizar que el proyecto pertenece a la clasificación k(Igei) Sedimentos cretácicos Actividad ígnea o rocas ígneas (volcánicas o intrusivas), que son importantes para comprender la historia de la Tierra, sus recursos y los procesos que actúan sobre su superficie.

d) Edafología

En el territorio existen tipos de suelo muy variados, los que contienen un gran porcentaje de cobertura orgánica, con cualidades para sostener vegetación; otros que por su salinidad y características físicas (arenosos) son de difícil arraigo vegetal; y algunos arcillosos de gran espesor que presentan inconvenientes y mayores costos para la construcción. Dentro del municipio existen ocho tipos principales de suelo dominante:

- *Feozem, suelo predominante en el municipio, está repartido en la costa del Océano pacífico, en el valle y Riviera del río Ameca, así como en la parte costera norte y centro de la Bahía; ocupa el 52% de la superficie municipal. Este suelo presenta una capa superficial obscura, es rico en materia orgánica y su clase textural media le confieren buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad y factores que permiten la fácil penetración de raíces.*

- *Luvisol, se localiza en una pequeña área al sureste de la localidad denominada Lo de Marcos y en la frontera con el municipio de Compostela, además de otra área mayor en la parte media de la frontera con Puerto Vallarta, Jalisco, en el margen sur del río Ameca; ocupa el 32% de la superficie municipal; predomina en las partes con las menores altitudes relativas y presenta buenas condiciones para desarrollar agricultura y ganadería, sin embargo, estos suelos presentan alta susceptibilidad a la erosión.*
- *Ferralsol, se localizan en la zona este del municipio, cerca del Río Ameca; y en la zona NW, en las localidades de Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos; que ocupa el 5% de la superficie municipal; presenta buenas condiciones físicas para el desarrollo de las plantas, sin embargo, sus propiedades químicas son muy desfavorables. Pueden cultivarse mediante rotación y abandono para recuperación de la vegetación original.*
- *Regosol, se encuentra en la parte central del municipio, en las laderas de la sierra de Vallejo al norte de la cabecera municipal (Valle de Banderas), así como en la parte este de Punta de Mita entre el arroyo los Coamiles y el arroyo Pontoque; ocupa el 5% de la superficie municipal. Son suelos ubicados en muy diversos tipos de relieve, clima y vegetación, tienen poco desarrollo, por lo que son someros y carecen de materia orgánica, principalmente, se encuentran en las playas, en las dunas y en las laderas de las sierras, muchas veces acompañados de litosoles y de roca o tepetate que aflora.*
- *Chernozem, en su mayoría se encuentra al NE y Sur del municipio, ocupa el 4% de la superficie municipal. Son suelos con alto contenido en materia orgánica, excelentes suelos de cultivo, que en veranos muy secos pueden necesitar de riego; también pueden utilizarse para pastos.*
- *Solonetz, se localizan al sur del municipio, ocupa el 1% de la superficie municipal; son suelos con alto contenido de sodio y magnesio, asociados a climas semiáridos, templados y subtropicales, algunos de éstos pueden ser cultivados o usados como pastos.*
- *Solonchak, se localizan dentro del municipio en áreas cercanas a la Laguna del Quelele, al norte de la población de Valle Dorado y al oeste de Mezcales, ocupan tan solo el 1%*

de la superficie municipal; son de carácter salino, presentes en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas, la capacidad de utilización es muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal, para pastizales sin ningún tipo de uso agrícola.

- *Acrisol, se localizan en la zona costera del sur del municipio, entre Bucerías y Nuevo Vallarta; ocupa el 0.3% de la superficie municipal; éste suelo se encuentra en altas elevaciones con climas templados, ya que son suelos ácidos ricos en materia orgánica, sin embargo, no desarrollan una agricultura idónea, por lo tanto, es más común que la cobertura del suelo consista en vegetación propia de la región.*

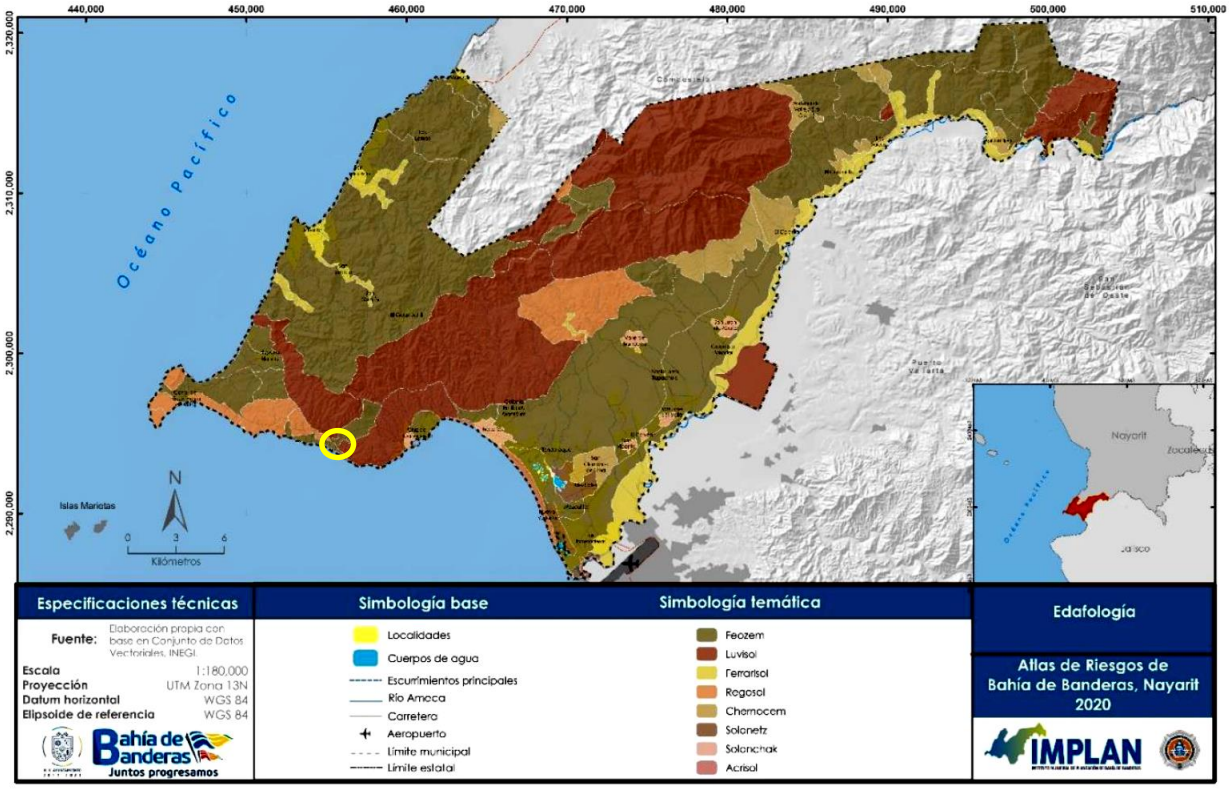


Ilustración IV. 26. Tipos de suelo en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base en el Continuo Nacional del Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Serie I. INEGI.

El suelo AR eu + FL eu1 es una mezcla de arcilla y franco, con una estructura que puede mejorar su capacidad de retención de agua y nutrientes, así como su drenaje y aireación, en comparación con un suelo puramente arcilloso. Esta combinación puede ser beneficiosa para la agricultura.

e) Hidrología superficial y subterránea

La región hidrológica es un área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas (RH) y a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológicas – Administrativas (RHA). El Municipio de Bahía de Banderas integra la Región Administrativa VIII - Lerma Santiago Pacífico, que comprende dos Regiones Hidrológicas: RH-13 Huicicila y RH-14 Ameca.

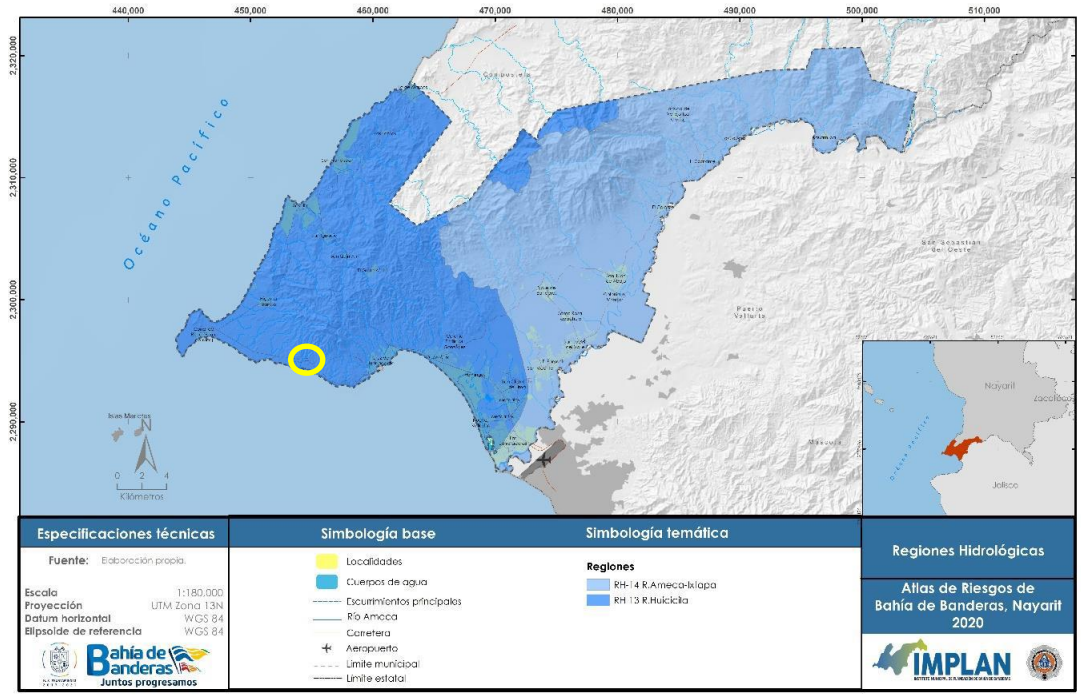


Ilustración IV. 27. Regiones Hidrológicas en el municipio de Bahía de Banderas
Fuente: IMPLAN 2017-2021 a partir de CONAGUA Regiones hidrológicas, escala 1:250000 República

Por la ubicación del proyecto le pertenece, La Región Hidrológica 13 río Huicicila, que comprende dos cuencas y cuatro subcuencas que en su conjunto conforman un área de 2,032.00 has. De las subcuencas la que más área abarca es la del río Tecomán con 758.00 has que comprende la parte Sur de Bahía de Banderas y que drena hacia la costa del Sistema Marino

del Pacífico. Consecuentemente también a la cuenca Huicicila-San Blas, Cuenca a. Huicicila y por ultimo Microcuenca La Cruz de Huanacaxtle.

Cuadro IV.16. Región Hidrológica del área del proyecto en el Municipio de Bahía de Banderas

Región hidrológica	Cuenca	Superficie Has	Sub cuenca	Superficie Has
RH 13 Huicicilia 2,032.00 has	A Cuale – San Blas	1,495	a. Río Tecomán	758
			b. Río Cuale	308
			c. Río Pitillal	429
	B Huicicila-San Blas	537	a. Huicicila	537
	C. Ameca - Ixtapa	3,822	c. Ameca – Ixtapa	1,688

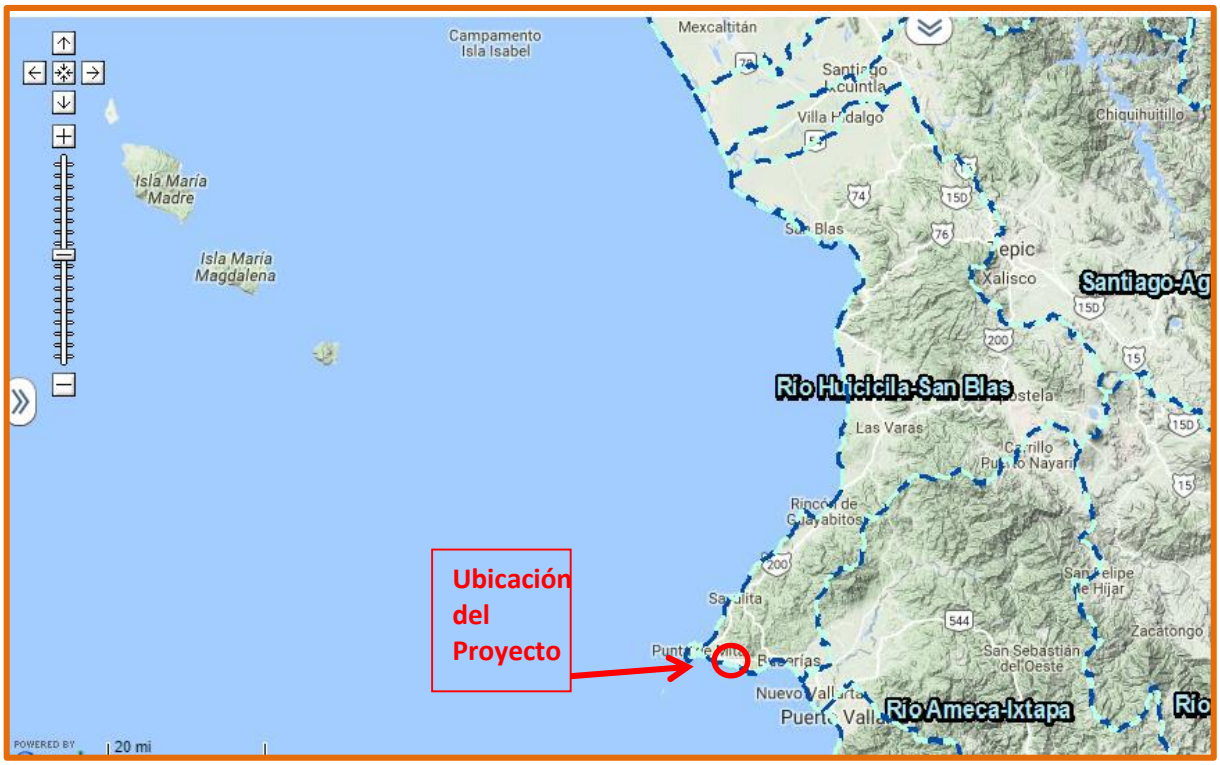


Ilustración IV. 28. Cuenca Huicicila-San Blas, de la Región Hidrológica 13-Huicicila.
Fuente: *http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#*

Para identificar específicamente los rasgos Hidrológicos de la zona del proyecto se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) proporcionada por la SEMARNAT, Herramienta que ayuda a identificar las características de un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto, visualizando a continuación el mapa correspondiente.

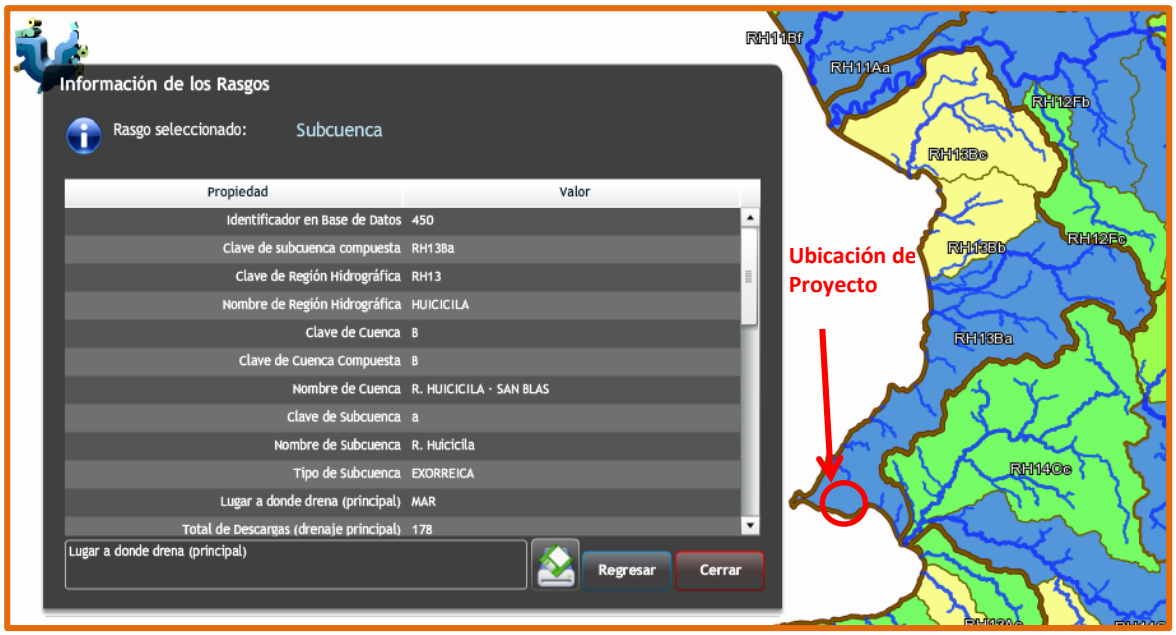




Ilustración IV.29. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle
http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Hidrología subterránea

Ahora bien, dentro de la hidrología subterránea, en el municipio se identificaron cuatro acuíferos descritos a continuación:

- *Punta de Mita (Clave - 1808): Pertenece al Organismo de Cuenca VIII "Lerma- Santiago-Pacífico" y es jurisdicción territorial de la Dirección Local Nayarit de CONAGUA. Se ubica en la porción suroeste del Estado de Nayarit.*
- *Valle de Banderas (Clave – 1807): Este acuífero colinda al sur con el río Ameca, al oriente con el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco, al norte por la Sierra de Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico.*
- *Zacualpan Las Varas (Clave - 1806): Este se localiza en la porción Suroeste del Estado de Nayarit, y abarca un área de 1,358.9 km2, se caracteriza por tener comunidades de vegetación arbórea densa sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje; ayudan a la regulación hidrológica, control de la erosión y el mantenimiento de la humedad de los suelos.*
- *Puerto Vallarta. Jalisco (Clave - 1427): Este acuífero tiene una superficie de 2,624 km2, delimitada al sur por el municipio de Pto. Vallarta y el Cerro La Mona, al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco, al norte por la Sierra de Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico.*

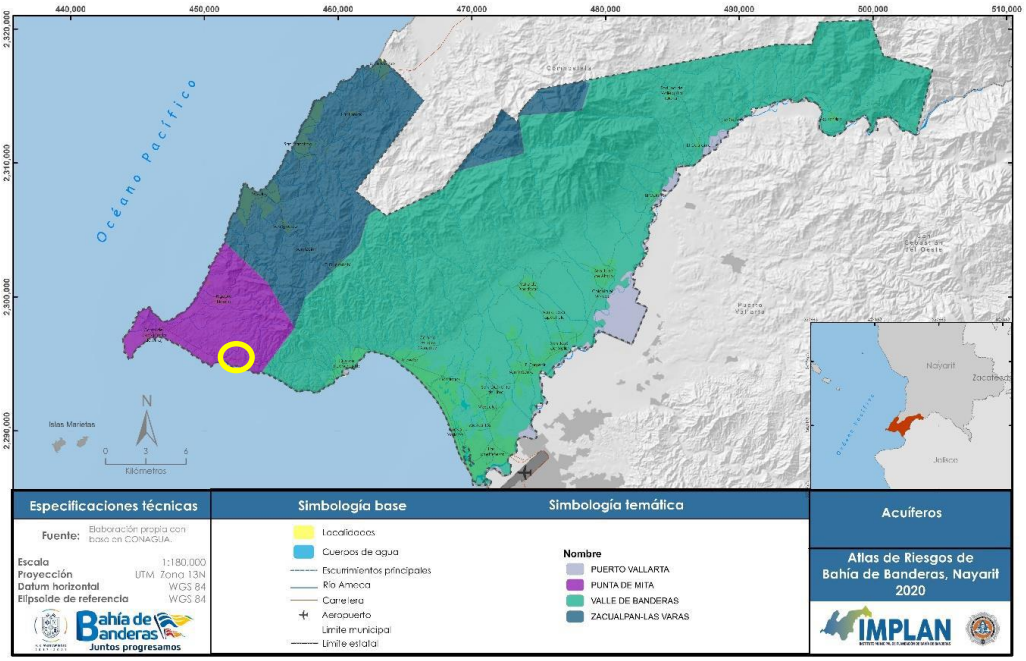


Ilustración IV. 30. Delimitación de acuíferos en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 a partir de CONAGUA Regiones hidrológicas, escala 1:250000 República.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La vegetación dentro del Sistema Ambiental al proyecto, se caracteriza por presentar distintas comunidades vegetales describiendo a continuación cada una de ellas:

En los aspectos bióticos destacan la presencia de comunidades de selva mediana subcaducifolia o capomal por la presencia del árbol Brosimun alicastrum o capomo; selva baja caducifolia; palmar; sabana; vegetación secundaria (asociada a cultivos o desmontes); vegetación riparia (vegetación de las márgenes de los ríos); vegetación de playas arenosas; manglar, vegetación de zonas inundables; vegetación acuática y vegetación de playas rocosas e islas.

La selva mediana subcaducifolia, se localiza sobre las Sierras de Vallejo y Zapotán a lo largo de los principales arroyos; desde el litoral costero hasta los 500 m, así mismo, existen vestigios de su presencia en la llanura aluvial. Es una comunidad rica en especies, con abundantes lianas y bejucos, con una estructura compleja densa, formada por árboles de distintos tamaños dispuestos en dos estratos, alcanzando alturas de 25 mts. Frecuentemente asociada a la selva baja caducifolia y al palmar.

La naturaleza rocosa y la presencia de suelos someros en la mayor parte del territorio municipal favorecen diversas asociaciones vegetales, sin embargo estas asociaciones son comunidades muy frágiles debido que al eliminarse la cubierta vegetal, el suelo se erosiona rápidamente por su textura, la intensidad de la lluvia y las altas pendientes. En términos generales, las diferentes asociaciones se encuentran poco perturbadas, salvo en algunos puntos asilados de la Sierra de Vallejo (El Guamúchil, San Quintín) y en el entorno de los centros de población del municipio.

En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona un deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

La importancia de estas asociaciones desde el punto de vista ecológico radica en que son los soportes de las cadenas alimenticias y hábitats de numerosas especies y desde el punto de vista económico representan una alternativa de recursos para la obtención de madera y leña en el municipio además de ser elemento de paisajes muy atractivos. Cercano a los centros de población y en las zonas agrícolas se presenta una vegetación secundaria o acahuales. El principal factor que produce la vegetación secundaria es el hombre, a través de sus actividades agropecuarias y forestales y han surgido en todos los sitios en donde la vegetación primaria ha sido transformada. Algunas de las especies suelen tener un uso local para construcción, fabricación de muebles, utensilios, herramientas y como cercas vivas sin embargo un adecuado conocimiento del potencial del recurso forestal y de prácticas adecuadas de manejo, pueden presentar alternativas para diversificar las actividades productivas, recreativas y de protección al ambiente2, así como para establecer viveros locales o regionales que promuevan el uso de especies nativas en los programas de reforestación urbana y rural.

Áreas transformadas por las actividades agropecuarias.

Distrito de riego N° 043 Valle de Banderas. Este distrito caracterizado por un invierno y primavera seca, abarca una superficie total regable de 9, 954 Ha, de las cuales 2, 102 Has son pequeña propiedad pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 Has por propietario, y 7, 452 Has son ejidales con 1, 453 usuarios y un promedio de 5 Has por parcela.

En las zonas agrícolas del municipio alternan los cultivos anuales con el cultivo de pastizales forrajeros. Los cultivos se han dividido en anuales y perennes, así como de temporal y de riego. Los cultivos más sobresalientes son: la guanábana (Anona sp.) el mango (Manguifera indica), el Coco (Cocos nucifera), el nanche (Byrsonima crassifolia), plátano (Musa sp.) y la papaya (Carica papaya) Estas especies normalmente están sembradas como monocultivos, sin embargo, en algunos sitios se intercalan con pastizales, combinación eficiente cuando se realiza con un buen manejo.

Presenta varios beneficios económicos y ecológicos a largo plazo, como el de evitar la erosión de los suelos, brindar refugio a diversas especies de aves y mamíferos, y las especies arbóreas sirven de sombra a la ganadería. Entre los beneficios económicos está la obtención de diversos productos que debidamente orientada a productos de calidad puede apoyar a satisfacer la demanda de la comunidad y del sector turístico. El cultivo perenne dominante es el mango. Entre los cultivos anuales de temporal destacan el maíz y trigo entre los primeros. Entre los cultivos de riego destacan el tabaco (Nicotiana tabacum): sandía, pepino, melón, calabaza, frijol, chile, arroz y sorgo. De forma creciente se están incorporando al Valle el cultivo de pastizales para el ganado, las especies más utilizadas son: estrella africana (Cynodon dactylon), Guinea (Panicun maximum), pangola (Digitaria decumbens) y Pará (Panicum purpurascens).

Para la descripción de la vegetación del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del proyecto, se utilizaron principalmente los criterios fisonómicos- florísticos. Cada uno de los tipos de vegetación se describió por características estructurales, ecológicas y por la composición florística. Se entiende por vegetación el mosaico de plantas (comunidades vegetales) que cubre el suelo en un territorio dado. La vegetación es un buen indicador indirecto de las condiciones ambientales del territorio, pues es el resultado de la interacción de todos los demás componentes del medio en el tiempo y en el espacio.

Para el análisis de la calidad ambiental de la vegetación de cada una de las asociaciones descritas, le fue asignado un valor de conservación en diferentes categorías de conservación que son:

- Vegetación conservada. Comunidades que presentan el menor grado de alteración.
- Vegetación perturbada. Las alteraciones que corresponden a esta categoría de conservación corresponden a dos criterios; el primero es la pérdida acentuada de cobertura, que se expresa en los claros abiertos como en la fragmentación de los manchones de vegetación; y segundo, muy particularmente, la presencia de especies indicadoras de disturbio.

-Para el caso de la zona de estudio el criterio de conservación determinante es el factor de cobertura, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria, siendo comunidades con una composición florística característica.

-Vegetación transformada para áreas de cultivo o antropogénicas. Este último estadio agrupa a comunidades que acusan de la pérdida total, o casi, de la vegetación original.

En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona un deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

Se utilizó el Programa en línea SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental) a través de portal http://www.semarnat.gob.mx/sigeia; Sistema de Información Geográfica de SEMARNAT, para poder realizar un análisis de la flora dentro del Sistema Ambiental mediante sobre posición de la carta vegetación y uso de suelo 2013 Serie IV de INEGI.

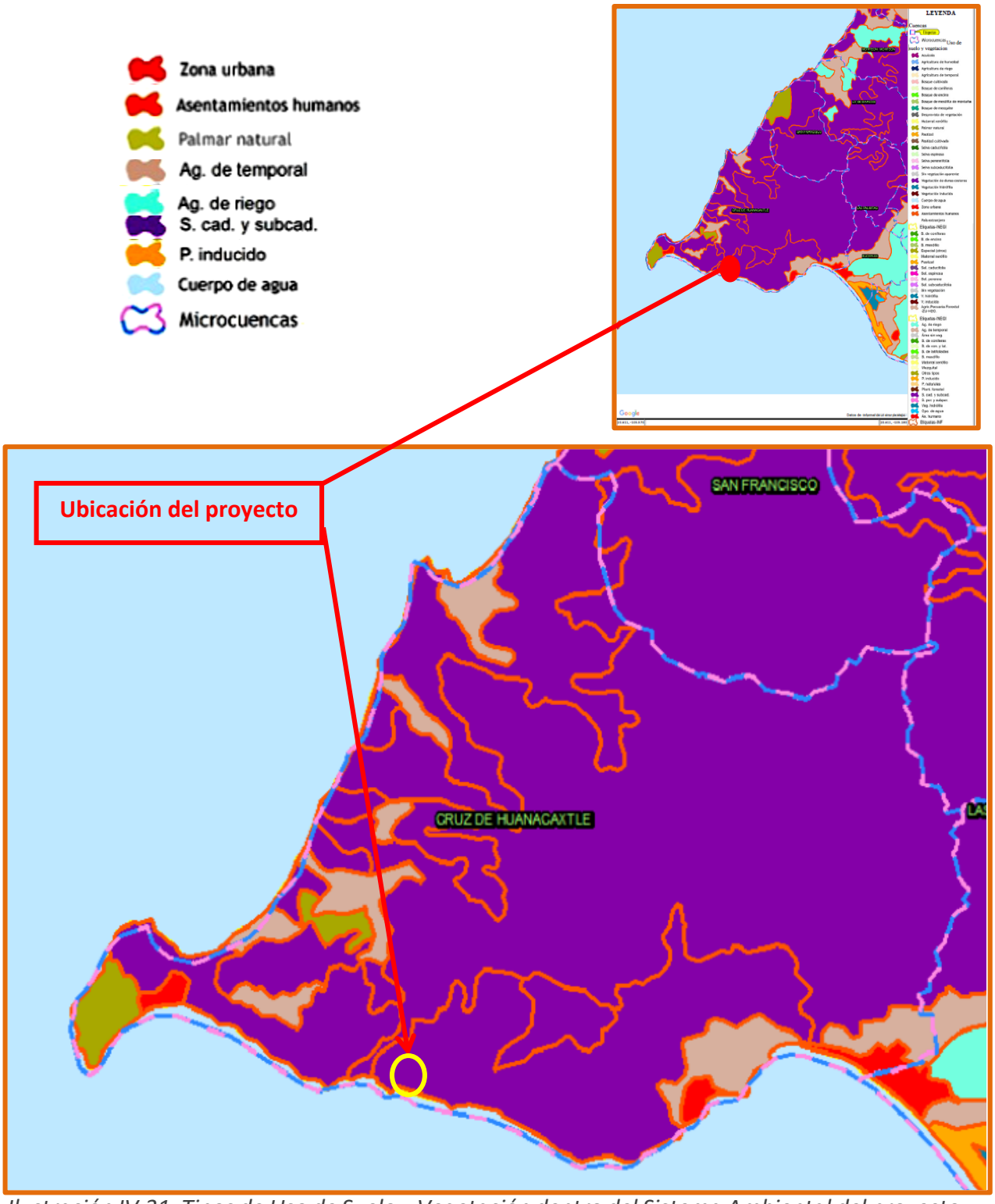


Ilustración IV.31. Tipos de Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental del proyecto.

http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

Descripción de los tipos de vegetación presentes en el SA de acuerdo al análisis realizado.-

- Agricultura de Temporal

En las zonas agrícolas de los Municipios de Bahía de Banderas alternan los cultivos anuales con el cultivo de pastizales forrajeros. Los cultivos se han dividido en anuales y perennes, así como de temporal y de riego. Los cultivos más sobresalientes son: la guanábana (Anonasp.), el Mango (Manguifera indica), el Coco (Cocos nucifera), el Nanche (Byrsonima crassifolia), Plátano (Musa sp). y la Papaya (Carica papaya).

Estas especies normalmente están sembradas como monocultivos, sin embargo, en algunos sitios se intercalan con pastizales, combinación eficiente cuando se realiza un buen manejo. Presenta varios beneficios económicos y ecológicos a largo plazo como el fin de evitar la erosión de los suelos, brindar refugio a diversas especies de aves y mamíferos y las especies arbóreas sirven de sombra a la ganadería.

El cultivo Perenne dominante es el Mango. Entre los cultivos anuales de temporal destacan el maíz (Zea maiz) caña de azúcar (Sacharum officinarum), frijol (Phisiolus vulgaris) sorgo (Sorgum vulgaris), ciruela (Spondias purpurea), plátano (Musa Paradisiaca), mango (Manguifera indica), papaya (Carica papaya), piña (Ananas sp.) y trigo entre los primeros.

- Selva Subcaducifolia

La Selva baja caducifolia o Bosque Tropical caducifolio (Rzedowski 1981), en estado natural o de escasa perturbación, es por lo común una comunidad densa en la cual su altura oscila generalmente entre 5 y 15m, más frecuente entre 8 y 12 m; los árboles que lo constituyen forman comúnmente un techo de altura uniforme, aunque puede haber un piso adicional de eminencias aisladas. Las copas de las especies del estrato dominante son convexas o planas y su anchura a menudo iguala o aventaja la altura de la planta, lo que proporciona a los árboles un porte muy característico. El diámetro de los troncos por lo general no sobrepasa 50 cm; estos con frecuencia son retorcidos y se ramifican a corta altura o casi desde la base, de tal manera

que el tronco principal pierde su individualidad muy pronto. Muchas especies tienen cortezas de colores llamativos y superficie brillante, exfoliándose continuamente de sus partes externas. El follaje es en general de color verde claro, predominan ampliamente las hojas compuestas y en su mayoría los tamaños de los foliolos corresponden a la categoría de nanofilia de la clasificación de Reunkiaer (1943).

La característica más distintiva de este tipo de vegetación es que casi todas las especies pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses lo cual provoca un contraste enorme en la fisionomía de la vegetación entre la temporada seca y la lluviosa. La pérdida de las hojas afecta a la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la caída del follaje no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos meses durante los cuales se mantiene la fisionomía correspondiente al letargo estacional, que se ve interrumpida solamente, a veces, por el verdor de alguna cactácea u otro de los escasos elementos siempre verdes.

Las especies arbóreas dominantes en este tipo de vegetación son: Acacia hindisii, Bursera arborea, B. bipinnata, Croton draco, Colubrina triflora, Ficus trigonata, Fraxinus udhei, Hura polyandra, Inga eriocarpa, Leucaena macrophyla, Lysiloma acapulcensis, L. divaricata, Pithecellobium dulce, Plumeria rubra, Randia aculeata y R. laevigata.
En el estrato arbustivo, se encuentran Chamaedorea pochutlensis, Conostegia xalapensis, Croton panamensis, Mimosa albida, Nopalea spp. y Psidium guajava, entre otras especies.

Selva baja caducifolia
Con características de composición y estructura similares a las de la selva baja caducifolia, estas comunidades se desarrollan, a menudo, en zonas sujetas a la extracción de madera o alteradas por la introducción de ganadería extensiva. Las comunidades de selva baja caducifolia en estado relictual abundan en las sierras al sur de Compostela y la alteración de estas selvas, por lo general, se ha realizado para la introducción de pastizales inducidos. En las zonas de suelos con

poca pendiente las comunidades de selva baja caducifolia han sido alteradas en forma drástica para transformarlas en zonas de cultivos de temporal.

- Pastizal inducido

Los pastizales inducidos se pueden encontrar en casi cualquier zona del país y cubren otro 6% del territorio mexicano. El pastizal inducido es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Palmar Natural

Un palmar es una familia de plantas con flores. Hay aproximadamente 202 géneros conocidos actualmente con alrededor de 2600 especies, la mayoría de las cuales están restringidas a los climas tropicales, subtropicales y cálidos. Su diversidad es mayor en los bosques húmedos de tierras bajas tropicales, especialmente en zonas de ecología y denominadas "puntos calientes", como Madagascar. Colombia tiene el mayor número de especies de palmares.

La mayoría de las palmas se distinguen por sus grandes hojas compuestas de hojas perennes dispuestas en la parte superior de un tallo ramificado. Sin embargo, muchas palmeras son excepciones a esta afirmación, ya que las palmas, de hecho, muestran una enorme diversidad en las características físicas, por tanto son morfológicamente diversas.

En lo que se refiere al ***área de influencia al proyecto*** de acuerdo a los criterios fisonómicos-florísticos, la vegetación presente es Selva subcaducifolia, Pastizal Inducido y Agricultura de temporal, por ser una zona urbana que presenta bajo grado de perturbación, la cobertura de vegetación en el área de influencia al proyecto variada, en la parte norte cuenta con especies de vegetación características de la selva subcaducifolia, en la parte sur, sureste la vegetación es de tipo secundaria y arbustiva, con presencia de vegetación de ornato inducida por los desmontes previos ocurridos a lo largo de la vialidad que lleva al centro de la localidad de Litibú,

además de encontrarse gramíneas introducidas, especies ruderales y arvenses por los desmontes previos a la construcción de asentamientos humanos colindantes.

El criterio de conservación determinante para definir la vegetación secundaria es el factor de cobertura, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria (perturbada).

Tomando como referencia la información descrita en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, para determinar la vegetación presente en el Área de influencia del proyecto y proyectada en el siguiente cuadro con el fin de establecer los ejemplares presentes en los diferentes estratos que contempla los alrededores del proyecto.

Cuadro IV.17. Especies de flora dentro del Sistema Ambiental y posible Área de Influencia del proyecto.

	No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA DE PROTECCIÓN
ESPECIES DE CULTIVO	1.	Guanábana	*Anona spp*	No endémica	-
	2	Mango	*Manguifera indica*	No endémica	-
	3	Palmera de Coco	*Cocos nucifera*	No endémica	-
	4.	Nanche	*Byrsonima crassifolia*	No endémica	-
	5.	Plátano	*Musa spp*	No endémica	-
	6.	Papaya	*Carica papaya*	No endémica	-
	7.	Tabaco	*Nicotiana tabacum*	No endémica	-
	8.	Sandía	*Citrullus spp*	No endémica	-
	9.	Pepino	*Cucumis spp.*	No endémica	-
	10.	Melón	*Cucumis melo*	No endémica	-
	11.	Calabaza	*Cucurbita spp*	No endémica	-
	12.	Frijol	*Phaseolus spp*	No endémica	-
	13.	Chile	*Capsicum spp*	No endémica	-
	14.	Arroz	*Oryza sativa*	No endémica	-
	15	Sorgo	*Sorghum spp*	No endémica	-
ESP	1.	Estrella africana	*Cynodon dactylon*	No endémica	-

	2.	Guinea	*Panicun maximum*	No endémica	-
	3.	Pangola	*Digitaria decumbens*	No endémica	-
	4.	Pará	*Panicum purpurascens*	No endémica	-
ESPECIES DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1.	Jarretadera/Huizache	*Acacia hindisii*	No endémica	-
	2.	Papelillo	*Bursera arborea*	Endémica	A
	3.	Copal	*Bursera bipinnata*	No endémica	-
	4.	Drago	*Croton draco*	No endémica	-
	5.	Algodoncillo	*Colubrina triflora*	No endémica	-
	6.	Jagüey blanco	*Ficus trigonata*	No endémica	-
	7.	Fresno	*Fraxinus udhei*	No endémica	-
	8.	Habilla	*Hura polyandra*	No endémica	-
	9.	Jinicuil	*Inga eriocarpa*	No endémica	-
	10.	Guaje	*Leucaena macrophyla*	No endémica	-
	11.	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	No endémica	-
	12.	Mauto	*Lysiloma divaricata*	No endémica	-
	13.	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	No endémica	-
	14.	Lirio, cacalozuchil	*Plumeria rubra*	No endémica	-
	15.	Crucecita	*Randia aculeata*	No endémica	-
	16.	Crucecilla de la sierra	*Randia laevigata*	No endémica	-
	17.	Tepejilote canelillo	*Chamaedorea pochutlensis*	Endémica	A
	18.	Capulín	*Conostegia xalapensis*	No endémica	-
	19.	Sangregado	*Croton panamensis*	No endémica	-
	20.	Dormilona grande	*Mimosa albida*	No endémica	-
	21.	Nopalea cochenillifera	*Nopalea spp*	No endémica	-
	22.	Guayaba dulce	*Psidium guajava*	No endémica	-
	23	Ceiba	*Ceiba pentandra*	No endemica	-
	24	Huanacaxtle	*Enterolobium cyclocarpum*	No endémica	-

Cuadro IV.18. Especies de flora en el Área del Proyecto.

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA DE PROTECCIÓN
1.	Areca/Palmera amarilla	*Dypsis lutescens*	No endémica	-
2.	Palmas de coco de agua	*Cocos nucifera*	No endémica	-
3.	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	No endémica	-
4.	Huizapol	*Distichlis spicata*	No endémica	-

b) Fauna

Por el tipo de vegetación existente en el proyecto, su cercanía con zonas que alto nivel de urbanización donde el cambio de utilización de suelo provocó la migración de la fauna a zonas con mayor densidad de vegetación y sin impacto.

Las técnicas de muestreo y registro de organismos son específicas por grupo y fueron las siguientes:

Herpetofauna. El método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios tienen su mayor actividad temprano (07:00-09:00 horas) o ya en el atardecer al bajar la temperatura y aumentar la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas.

Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o en el caso de serpientes y salamanquesas, en el atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat.



Ilustración IV.32. Materiales para la captura de anfibios y reptiles (ganchos herpetológicos, pinzas herpetológicas y red tipo acuario).

Avifauna. En el caso de la Avifauna, se hizo un trayecto a lo largo de todo el sitio del proyecto. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Celestrone) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Análisis de datos. Se determinó la riqueza total *S* (número de especies acumuladas) de fauna silvestre en el área de proyecto. La estimación de la riqueza potencial se hizo mediante el estimador de Chao 1, esto último en relación con el esfuerzo de muestreo.

Se determinó la abundancia total (registros totales acumulados de fauna silvestre). Asimismo, mediante el índice de Shannon-Wienner (H) se estimó la diversidad por grupo y para todo el ensamble. Los análisis de diversidad (índice de Shannon y estimación Chao) fueron realizados mediante el paquete estadístico PAST v.3.

Resultados

Riqueza. Durante el muestreo de campo se tuvo un registro de especies de fauna, de tipo silvestre. En el caso de las Aves se tuvieron 16 familias en cinco ordenes, en total 17 especies de aves fueron registradas. La herpetofauna estuvo representada por cuatro especies, dentro de cuatro familias y un orden. En el caso de los mamíferos no se obtuvo indicios o presencia de especies. De forma que el grupo mejor representado por la riqueza fueron las aves con el 80% de la diversidad de especies para el sitio.

De acuerdo con la estimación de Chao, el sitio alberga potencialmente una riqueza de 40 o 51 especies, por lo que registramos un 40 % de lo esperado o estimado para el sitio, el estimado u observado del 90% refleja que los datos para los análisis de diversidad son robustos y representativos del sitio.

Cuadro IV.19. Especies de fauna en el Sistema Ambiental del proyecto y posible Área de influencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Iguana verde	*Iguana iguana*
Culebra verde	*Leptophis diplotropis*
Águila pescadora	*Pandeum haliaetus*
Pelicano café	*Pelecanus occidentalis*
Chachalaca palida	*Ortalis policephala*
Colibri canelo	*Amazilia rutilia*
Perico frente naranja	*Eusitula canicularis*
Guacamaya verde	*Ara militaris*
Mosquerito chillon	*Camtostoma inberbe*
Tyrano tropical	*Tyrannus melancholicus*
Luis grgario	*Myozetetes similis*
Benteveo	*Pitangus sulfuratus*
Titira enmascarado	*Tytira semifasciata*
Saltapared sinaloense	*Thryophilus sinaloa*

Carpintero enmascarado	*Melanerpes chrysogenis*
Calandria dorso rayado	*Icterus pustullatus*
Semillero de collar	*Sporophilia torqueola*
Saltador gris	*Saltator grandis*
Chipe amarillo	*Setophaga petechia*
Perlita azulgris	*Plioptila cerulea*
Chipe corona negra	*Cardellina pusillia*
Paloma morada	*Leptotila verreauxi*
Zanate	*Quiscalus maxicanus*
Mapache	*Procyon lotor*
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*
Zorrillo	*Mephitis mephitis*
Conejo	*Sylvilagus cunicularis*
Coyote	*Cannis latrans*
Ratón	*Muss musculus*
Rata	*Rattus rattus*
Rata	*Rattus norvegicus*
Abanico pañuelo	*Anolis nebulosus*
Iguana mexicana de cola espinosa	*Ctenosaura pectinata*
Toloque rayado	*Basilliscus vittatus*
Lagartija espinosa de hocico negro	*Sceloporus melanorhinus*

Sin embargo, en las inmediaciones del proyecto al ubicarse muy cercano de la zona urbana de Punta de Mita, limita su diversidad faunística, siendo las especies de aves y algunos reptiles y anfibios los ejemplares presentes en el sitio del proyecto; se mencionan algunos ejemplos de especies de fauna silvestre que pudieran registrarse en el Área del proyecto.

Cuadro IV.20. Especies de fauna registradas en las inmediaciones del proyecto.

AVES		
Nombre Común	**Nombre Científico**	**Estatus de Protección**
Zanate	*Quiscalus maxicanus*	-
Luis bienteveo	*Pitangus sulphuratus*	-
Gorrión casero	*Passer domesticus*	-
Tordo arrocero	*Scaphidura orysivora*	-
Pelicano café	*Pelecanus occidentalis*	Pr
Fragata	*Fregata magnificens*	-
REPTILES		

Roño de suelo	*Sceloporus utiformis*	-
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Iguana negra o Garrobo	*Ctenosaura Pectinata*	Pr
Lagartija de árbol	*Anolis nebulosus*	-
Roñito	*Urosaurus bicarinatus*	-

Índices de Riqueza Específica

La riqueza específica es un concepto simple de interpretar que se relaciona con el número de especies presentes en la comunidad. Entonces, puede parecer que un índice apropiado para caracterizar la riqueza de especies de una comunidad sea el 'número total de especies' (S). Sin embargo, es prácticamente imposible enumerar todas las especies de la comunidad y, como S depende del tamaño de la muestra, es limitado como índice comparativo. Los índices propuestos para medir la riqueza de especies, de manera independiente al tamaño de la muestra, se basan en la relación entre S y el 'número total de individuos observados' o (n), que se incrementa con el tamaño de la muestra.

En caso particular del proyecto, únicamente fue posible calcular este índice en virtud a las características del proyecto y escases de fauna en sus inmediaciones.

Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna terrestre presente en virtud de que se realizaron recorridos antes de comenzar con las actividades de preparación del sitio y construcción con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto. Aunado a esto, el proyecto cuenta con una superficie libre de construcción destinada únicamente como área verde, sitio que sirve de refugio y hábitat para innumerables especies de la zona.

IV.2.3 Paisaje

Regionalización ecológica.-

Para la regionalización ecológica del área de estudio se siguió la estructura jerárquica de 5 niveles o unidades ambientales: Zona y Provincia ecológica, en el nivel general y sistema terrestre, paisaje natural en el nivel particular.

Zona Ecológica: El Municipio de Bahía de Banderas (donde se encuentra el área de estudio), se ubica en el Trópico Seco de México que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico desde Sinaloa hasta Oaxaca. El territorio Municipal queda comprendido en esta zona y comprende parte de la Sierra de Vallejo, del Valle de Banderas y de la Bahía de Banderas.

Provincia Ecológica: El área de estudio, se ubica en la provincia ecológica N° 65 denominada Sierra de la Costa de Jalisco y Colima que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde lo de Marcos hasta Manzanillo.

Sistema Terrestre: Las estructuras significativas de la provincia ecológica al nivel de sistemas terrestres comprenden los siguientes: Llanura Ixtapa, la Sierra de Vallejo, La Sierra de Zapotán, EL Río Ameca, La Bahía, El sistema Marino y el Sistema Insular. Estos sistemas conforman un conjunto de interacciones y agrupan los espacios de diagnóstico y gestión denominados unidades ambientales.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	NOMENCLATURA
65-003	Llanura Ixtapa

Paisaje terrestre: La división de los paisajes terrestres en áreas menores con características comunes presenta la herramienta metodológica básica en la planeación ambiental y en el manejo adecuado de estos espacios denominados unidades ambientales.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE
65-003 Llanura Ixtapa	G. Arroyo Tizate – Picos

Unidades Ambientales: De acuerdo a los lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio, el municipio presenta cuatro sistemas terrestres, un sistema marino y un sistema insular. Estos sistemas conforman 21 paisajes terrestres y un total de 57 unidades ambientales. La caracterización de cada unidad se hizo mediante una ficha de diagnóstico y permite: definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, el crecimiento urbano. El desarrollo de obras de infraestructura, contribuyen a evitar el deterioro de los ecosistemas al propiciar su conservación y preservación.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE	UNIDAD AMBIENTAL	NOMBRE
65-003 Llanura Ixtapa	G. Arroyo Tizate – Picos	3 –G– 3	Punta de Mita

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

- La población total para Nayarit según datos del conteo 2020, fue de 1, 235,456 habitantes, lo cual representa el 1.00 por ciento de la población a nivel nacional.

- La población de Nayarit creció a una tasa anual de 1.3 por ciento de 2010 a 2020, ocupando la 29ªposición a nivel nacional. En el 2020, el 49.6 por ciento del total de habitantes son hombres, mientras que el 50.6 por ciento son mujeres, por lo que Nayarit

cuenta con un índice de masculinidad de 97.7, con lo que ocupa la 10ª posición a nivel nacional.

- Nayarit cuenta con 5 por ciento de población hablante de lengua indígena, por lo que se encuentra en la posición 11 de las entidades a nivel nacional. El total de indígenas en Nayarit para el 2010, fue de 41,689 habitantes, presentando un crecimiento del 12 por ciento en cinco años, ya que, en 2010, el total de indígenas fue de 37,206 habitantes.
- La densidad poblacional para Nayarit en el 2000, fue de 34 habitantes por kilómetro cuadrado, con lo que ocupó la 24ª posición a nivel nacional, para 2010, la densidad de población se proyecta en 42.4 habitantes por kilómetro cuadro, sin embargo, la posición a nivel nacional es 24.
- La tasa neta de migración para Nayarit es de 21.7 con lo que ocupa la 20ª posición a nivel nacional; ésta cifra se basa en el pronóstico de que emigren 10,105 habitantes, a la vez que inmigren 9,351 habitantes de otros estados de la República.
- La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 2015 el 51.3% del Total de la PEA estatal.

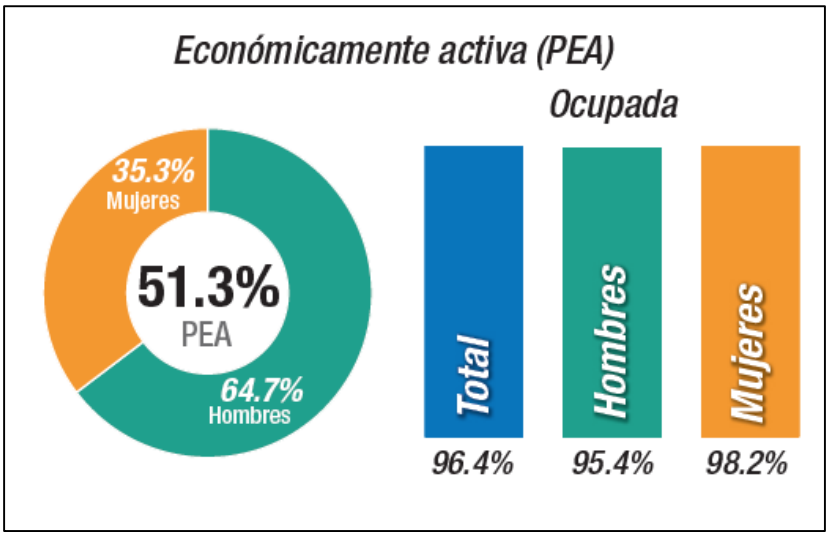


Ilustración IV.33. Población Económicamente Activa

La PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar

de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo. En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

En el año 2020 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

Los datos registrados por tipo de actividad muestran al municipio con condiciones superiores de índices de población ocupada, menor número de desocupados y menor número de personas sin actividad económica registrada, debido que Bahía de Banderas se ha vuelto receptora de gran cantidad de establecimientos comerciales y turísticos que han generado un número considerable de empleos.

Vivienda

El municipio cuenta con 10,551 viviendas con un promedio de 5 habitantes. Éstas poseen las siguientes características: 23% son rentadas o prestadas; 68% cuentan con piso de cemento o firme; 15% cuentan con piso de madera o mosaico; 83% tienen paredes de tabique, ladrillo, piedra o cemento; 33% tienen techos de lámina de asbesto o metálica; 31% tienen losa de concreto, tabique o ladrillo; y 22% tienen techos de lámina de asbesto o metálica.

El 91.1% de las viviendas dispone de agua entubada, el 95.9% de energía eléctrica y el 88.2% de drenaje. Además, se encuentran instalados 8 sistemas de tratamiento de aguas residuales y 16 de drenaje y alcantarillado.

De acuerdo a los resultados que presento el Conteo de Población y Vivienda en el 2020, en el municipio se cuenta con un total de 21,017 viviendas de las cuales 2,803 son particulares.

Salud y seguridad social

La infraestructura de salud cuenta con 19 unidades médicas, de las cuales 18 son de consulta externa y una de hospitalización general. Los servicios de salud en Nayarit (SSN) proporcionan atención con 12 unidades médicas y una de hospitalización, el Seguro Social cuenta con una unidad médica, el ISSSTE con una más, el IMSS- Solidaridad con dos y el DIF con dos; además, se dispone de dos casas de salud de los Servicios de Salud en Nayarit. Complementariamente, existen clínicas y consultorios privados. Se considera que la cobertura de los servicios básicos de salud alcanza al total de la población.

Es importante mencionar que el municipio vecino de Vallarta es el tercero a nivel estatal con el mayor número de población derecho habiente adscrita a unidades del IMSS con 73,034 personas en las cuales se incluyen habitantes del municipio de Bahía de Banderas.

Asimismo, dentro de la ciudad la Secretaría de Marina cuenta con un Hospital de Zona y prestan sus servicios cuatro clínicas privadas de especialidades. Dentro del Hospital del IMSS se encuentra una planta incineradora de desechos hospitalarios que en teoría tiene la responsabilidad de destruir los desechos de todos los hospitales y clínicas (públicos y privados) dentro de la ciudad.

b) Factores socioculturales

Educación

En el municipio de Bahía de Banderas la infraestructura educativa está compuesta por 112 planteles abocados a los siguientes niveles educativos: 38 de preescolar, 47primarias, 19 secundarias, 5 de profesional medio técnico, 3 de bachillerato, 3 de capacitación para el trabajo (1 particular y 2 incorporados a la SEP), y 1 de nivel superior (Instituto Tecnológico del Mar). Se

cuenta, además, con una unidad de apoyo para la educación especial en escuelas regulares y cuatro bibliotecas públicas. El índice de analfabetismo es de poco más del 8.3% entre la población de 15 años o más.

Cabe mencionar que también se cuenta con un Instituto Regional de Investigación Pesquera "Dr. Enrique Beltrán", además el municipio de Bahía de Banderas para el nivel superior se complementa con la infraestructura instalada en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Aspectos culturales y estéticos

- Presencia de grupos étnicos y religiosos.

No se encuentran ningún tipo de etnias ni grupos religiosos asentados en el área del proyecto, sin embargo el 0.37% (152 habitantes) de la población, entre 5 años o más, forma parte de los grupos étnicos de la zona, cuyas lenguas predominantes son, en primer lugar, el náhuatl y después el huichol, purépecha y zapoteca.

De acuerdo a los resultados que presento el Conteo de Población y Vivienda en el 2020, en el municipio habitan un total de 613 personas que hablan alguna lengua indígena. La gran mayoría de las personas que hablan una lengua indígena también hablan el idioma español.

Índice de pobreza (Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2000)

La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo al Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala n términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

Índice de alimentación

Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.

Equipamiento

En lo que se refiere a equipamiento por las actividades económicas predominantes y por su carácter eminentemente turístico, la Bahía de Banderas y la ciudad de puerto Vallarta en el estado de Jalisco, cuenta con equipamiento público y privado para la práctica de deportes acuáticos; además, la localidad cuenta con en parques, jardines públicos, museo, casa de artesanías y cultura, auditorio, teatro, canchas deportivas etc.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

Las reservas territoriales de carácter privadas se clasifican como Reservas Urbanas, una de las cuales es en la que se encuentra la presente.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

No existe organismo Ambiental en el Municipio. Existen dos Grupos no Gubernamentales en materia Ambiental.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Dada las condiciones y vocación actual del área del proyecto y el área en el que se inscribe, se trata de un sitio de alta perturbación, por encontrarse en el centro de la población que cuenta con todos los servicios urbanos básicos y establecimientos que brinda servicios al turismo, la ejecución del proyecto no representa impacto ambiental significativo a los sistemas ambientales circundantes dado al alto grado de perturbación y además de que las actividades que generaran mayor impacto en las etapas de preparación del sitio y de construcción serán de forma temporal y en un lapso corto de tiempo, aunado todas y cada una de las etapas que involucra la implantación del proyecto se realizaran ejecutando las medidas de mitigación, prevención y compensación de daños previamente establecidas para el proyecto, cuidando en todo momento su seguimiento.

Como se ha mencionado a lo largo de estudio se determinó como Sistema Ambiental (SA), tomándose como fundamento el sistema de subcuenca Huicicila y cuenca Rio Huicicila-San Blas y esta a su vez incluida en la Región Hidrológica número 13 Huicicila. Derivado a lo anteriormente expuesto, pueden establecerse 7 unidades ambientales que serán evaluadas con base en los siguientes criterios:

Normativos: aspectos regulados por normatividades ambientales.

Diversidad: grado de homogeneidad o heterogeneidad de los elementos del sistema. Más diverso=más valor.

Rareza: Escasez de un determinado recurso. Más escaso=más valor. En este caso se considera la escasez en el ámbito regional, esto es, la presencia en el sitio de especies que normalmente no se encuentra en áreas contiguas.

Naturalidad: Estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Mejor conservado=más valor.

Aislamiento: Cercanía a zonas similares y posibilidad de dispersión de elementos móviles. Más aislados=mayor valor.

En la siguiente Ilustración IV.34. se muestran las Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental a las que se le evaluaran los criterios mencionados indicados de manera numérica.

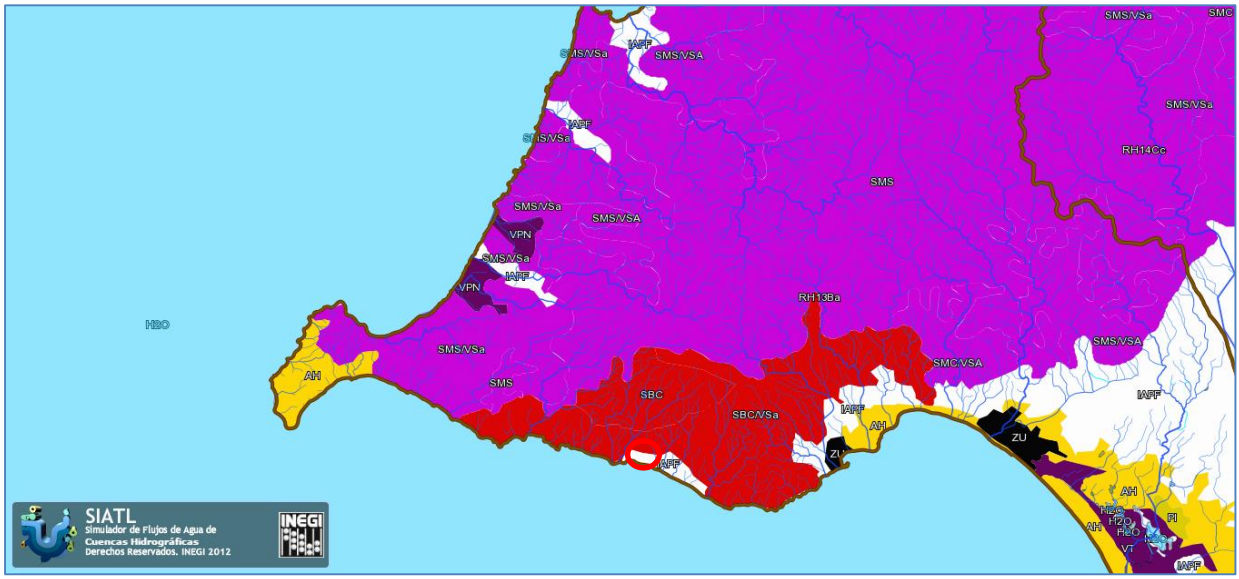


Ilustración IV.34. Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental.

1	Selva baja Caducifolia
2	Asentamientos Humanos
3	Zona Urbana
4	Selva Mediana Subcaducifolia
5	Agrícola-Temporal

1 También conocido como bosque tropical caducifolio; Este ecosistema se caracteriza por su marcada estacionalidad que le da un aspecto muy distinto en época de lluvias y en época seca. Algunas especies y géneros representativos de plantas son Bursera spp, Haematoxylon brasiletto, Lysiloma spp, Ipomea spp, Cercidium spp "palo verde", Ceiba spp, Beaucarnea spp, Yucca spp. Las selvas bajas son ricas en especies endémicas

2. Representada por las zonas habitadas a los alrededores de las zonas urbanas.

3. Por lo que toca a la zona urbana; está representada de manera principal por las localidades de mayor importancia como lo son: Bucerías, La Cruz de Huanacaxtle y Mezcales.

4. La selva media subcaducifolia; presenta un estrato superior con árboles de más de 20 m de altura, se encuentra en zonas bajas o protegidas o en zonas de mayor pendiente donde los terrenos no son propicios para los cultivos ni para el ganado. Las especies de árboles característicos, son entre otros: Bursera simaruba, Brosimum alicastrum, Castilla elástica, Ceiba pentandra, Cedrela odorata, Enterolobium cyclocarpum Ficus glabrata, Hura polyandra,

Hymenea courbaril, Inga spp., Nectandra salicifolia, Pseudobombax ellipticum y Swartzia simplex.

5. La zona agrícola-temporal; cuenta con campos de cultivo donde predominan plantaciones de especies frutales como: plátano, cítricos, piña, mango y vegetales diversos, frijol, sorgo, entre otros. Se tiene también una explotación ganadera de tipo extensiva, por lo que toca al aprovechamiento forestal este es incipiente y poco significativo.

Cuadro IV.21. Valoración de las unidades ambientales considerando una escala de 1 a 3 (Bajo, Medio y Alto).

No. Unidad	Unidad	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	TOTAL POR UNIDAD
1	Selva baja Caducifolia	1	1	1	1	2	6
2	Asentamientos Humanos	1	1	1	1	1	5
3	Zona Urbana	1	1	1	1	1	5
4	Selva Mediana Subcaducifolia	1	1	1	1	2	6
5	Agrícola-Temporal	1	1	1	1	1	5

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

Los cambios motivados por la ejecución del Proyecto conducirán a modificaciones benéficas y adversas en la calidad del entorno biótico, abiótico y social de la zona de estudio. En este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales derivados de las actividades operación y mantenimiento de que se compone el Proyecto.

Dada las condiciones y vocación actual del área del proyecto y el área en el que se inscribe, se trata de un sitio de alta perturbación, por encontrarse en un Condominio urbanizado y totalmente conformado que cuenta con todos los servicios urbanos básicos, la ejecución del proyecto no representa impacto ambiental significativo a los sistemas ambientales circundantes.

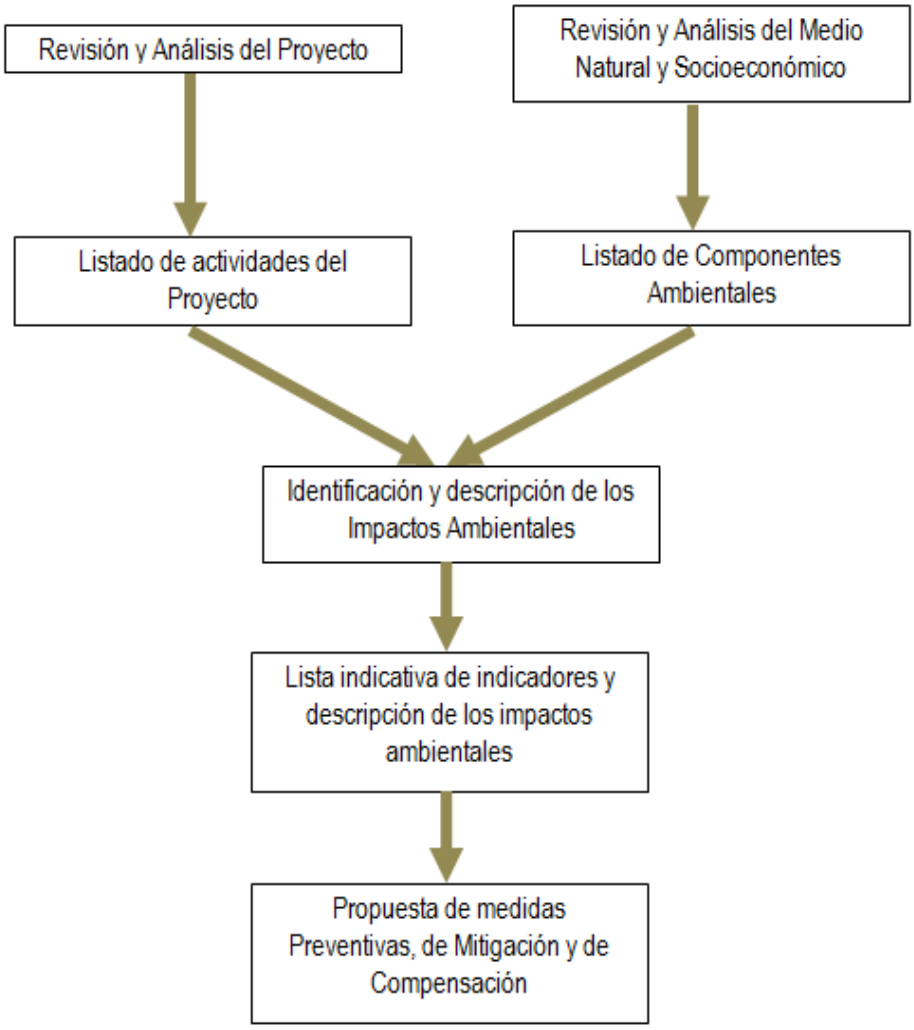
No así la suma de las sinergias negativas de toda la población de Punta de Mita en conjunto con los hoteles y demás establecimientos ubicados en la zona turística, contribuyen a la contaminación y al impacto ambiental de la zona. Impacto que debió considerarse durante la elaboración y aprobación de los planes de desarrollo de la región.

El proyecto que nos ocupa, se desarrolla en un sitio que ya forma parte de la localidad de Punta de Mita y cuya vegetación no es propia de un sistema terrestre natural. Donde los impactos importantes y severos ya han sido realizados, por lo tanto las características del proyecto, su ejecución y operación no representan impacto ambiental significativo alguno a la fauna y flora de los sistemas naturales circundantes.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación del impacto ambiental provocado por la realización del Proyecto, se ha utilizado una metodología de tipo general, basada en el método de matrices causa-efecto, derivada de la matriz de Leopold (1971) modificada para el proyecto con

resultados cuantitativos y una matriz de Importancia para valorar los impactos cualitativos. El proceso es el que se muestra en el siguiente diagrama de flujo.



V.1.1. Indicadores de impactos ambientales.

Los Indicadores de Impacto son aquellos índices de carácter cualitativo y cuantitativo mediante los cuales se logra obtener la evaluación de las alteraciones de cada elemento del ecosistema, o los impactos ambientales que podrían producirse como consecuencia del desarrollo de las diferentes actividades del proyecto. Los indicadores de impacto ambiental son los siguientes:

- Carácter del impacto

- Relevancia del impacto
- Amplitud del impacto
- Duración del impacto
- Valor otorgado al elemento
- Nivel de impacto identificado
- Importancia del impacto

Carácter del impacto.

- Positivo. Cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- Negativo. Cuando las actividades causan degradación ambiental.
- Nulo. Cuando no causa la actividad degradación ambiental

Relevancia del impacto.

- Significativo. Cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- Poco significativo. Cuando el efecto del impacto es poco relevante para el ecosistema.
- No significativo. Cuando el efecto del impacto no es relevante para el ecosistema.

Amplitud del impacto.

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de influencia, por lo que considera si dicho impacto se clasifica como regional, local o puntual, como se describe a continuación:

- Regional. El impacto sobre el elemento del medio alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de influencia o una parte importante de la misma.
- Local. El impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones en el área de influencia del proyecto.
- Puntual. El impacto llegará a una parte limitada de la población dentro de los límites enmarcados por el proyecto.

Duración del impacto.

- Temporal. Cuando el impacto es de corta duración, y llega a modificar temporalmente las condiciones originales del factor ambiental.

- Permanente. Cuando el impacto generado persiste, y llega a modificar en forma permanente las condiciones originales del elemento del ambiente.

Valor otorgado al elemento.

El valor del elemento del medio incluye su importancia, valor intrínseco, situación en el medio, rareza, y la regulación que le afecta, y en cuya evaluación se considera el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento, y que por tal razón, se llega a basar en información subjetiva, dependiendo de la visión de aquel que emite su juicio al respecto. El valor otorgado al elemento del ambiente tiene cinco grados de valor, legal o absoluto, alto, medio, bajo y muy bajo, y que se describen a continuación.

- Legal o absoluto. Cuando el elemento del ambiente está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de las autoridades competentes.
- Alto. Si el elemento del medio exige, por su excepcionalidad, una protección o conservación espacial o en proceso, obtenida por consenso.
- Medio. El elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- Bajo. Cuando la protección del elemento no exige mucha preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- Muy bajo. Cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación.

Nivel de impacto identificado.

Es aquel que dificulta el adecuado desarrollo del proyecto, derivado de la complejidad manifiesta de un elemento del medio a ser modificado; éstos pueden ser alto, medio o bajo, según se describe a continuación.

- Alto. Cuando el elemento del medio resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, y que debe superar los más relevantes y

complejos problemas técnicos del proyecto, mismos que provocan aumento en los costos del proyecto, que podrían disminuir su eficiencia y factibilidad.

- Medio. Cuando un elemento del medio resulta relativamente perturbado o que ha perdido calidad, pero que dicho elemento puede coexistir con el conjunto de las actividades del proyecto, y que provoca dificultades técnicas, sin afectar la factibilidad técnica y/o económica del proyecto.
- Bajo. Cuando el elemento del medio resulta poco modificado por las acciones del proyecto, causa mínimas dificultades técnicas para la realización del proyecto, y que no afectan sustancialmente el costo del proyecto.

Importancia del impacto.

El nivel de importancia determina el grado de protección del factor ambiental a afectar por el desarrollo de las actividades del proyecto; permiten destacar o resaltar los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia del proyecto, y determinándose la importancia del impacto en los niveles Mayor, Medio y Menor, como se describe a continuación.

- Mayor. Cuando el elemento del medio resulta con una muy alta afectación por la implementación del proyecto, y que requiere de protección especial dentro de la zona del proyecto.
- Medio. Cuando el elemento del medio resulta relativamente afectado por la implementación del proyecto, pero que aun así requiere de una medida de protección en el área de influencia del proyecto.
- Menor. Cuando el elemento el medio resulta poco modificado por las acciones del proyecto, y que no amerita necesariamente de una medida de protección especial, pudiendo atenuarse a través del control de la fuente.

El grado de resistencia o de Obstrucción de un elemento del ambiente al desarrollo del proyecto, se clasifica como Muy Grande, Grande, Media, Débil y Muy Débil, y está directamente relacionado con el valor otorgado al elemento, de la siguiente manera:

Impacto acumulativo

- Simple. Efecto simple en el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce a efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.
- Acumulativo. Es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia del impacto

- Sinérgico. Significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- No sinérgico.

Reversibilidad

Se refiere a la probabilidad de ocurrencia del efecto sobra la globalidad del componente. Se valora según la siguiente escala:

- Irreversible. Capacidad de reversibilidad baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más).
- Parcialmente reversible. Capacidad de reversibilidad media. El impacto es reversible a largo plazo (>10 años).
- Reversible. Capacidad de reversibilidad alta. Impacto reversible a corto plazo (0 a 10 años).

En el siguiente cuadro se presenta la matriz que permite definir la importancia del impacto ambiental, en función de otros elementos del ambiente.

Actividad generadora de impacto	Elemento impactado	Carácter del impacto	Relevancia del impacto	Amplitud del impacto	Duración del impacto	Valor otorgado al elemento	Nivel de impacto identificado	Importancia del impacto	Grado de resistencia	Impacto acumulativo	Sinergia del impacto	Reversibilidad
ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO												
Despalme/ Desmonte	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	No Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Trazo y Nivelación	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
Excavación/ Cimentación	Aire	-	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Permanente	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Edificación	Aire	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible

	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
Instalación-Servicios.	Aire	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	No Significativo	Puntual	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Flora	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	Nulo	No Significativo	Puntual	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Tránsito vehicular	Aire	-	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil		No	Reversible
	Agua	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Parcialmente reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Emisión de residuos sólidos	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	No significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Acumulativo	No	Parcialmente reversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Reversible

	Economía	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
Emisión de residuos líquidos.	Aire	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Significativo	Puntual	Temporal	Medio	Medio	Medio	Débil	Acumulativo	No	Reversible
	Suelo	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Reversible
	Flora	-	Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Economía	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Se muestra a continuación los indicadores de impacto para cada una de las etapas que abarca el proyecto.

No se toma en cuenta la etapa de abandono del sitio por tratarse de un proyecto que alcanza una vida útil de 50 años, por lo tanto, se pretende que, llegado ese periodo, la estructura se someterá a un diagnóstico técnico ya sea para mejorar sus instalaciones o si el caso lo requiere su demolición. Al no tener la certeza del proceso por el cual pasara el proyecto es imposible prever los impactos específicos que sufrirá el ambiente ante ciertas actividades de la que abarque esa etapa.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL		DAÑO AMBIENTAL	Magnitud
	BIÓTICO	ABIÓTICO		
Preparación del sitio	Agua		*Contaminación del agua y océano	* **Baja.** En virtud de que se contratará el servicio de Sanitarios Portátiles para el uso de los trabajadores, el cual evitará descargas de aguas residuales.
	Suelo		*Contaminación del suelo y zona de playa.	***Baja.** Se colocarán contendores metálicos en las inmediaciones del proyecto de una capacidad adecuada para las necesidades, así como en la zona de playa para que sean depositados los residuos orgánicos e inorgánicos.
	Paisaje		* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	***Medio.** Para evitar en gran medida el cambio del paisaje provocado por el establecimiento del proyecto, se instalaran lonas plásticas para delimitar el predio durante esta etapa para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor

			resguardo y protección al público en general.
	Fauna	*Disturbios a la fauna local	**Medio.** Por la gran afluencia turística de la zona, la fauna presente en el sitio donde se pretende construir el proyecto ha modificado en gran medida su comportamiento, mostrado cierta adaptabilidad. Sin embargo, esto queda restringido únicamente a ciertas especies, especialmente las aves, provocando que la mayoría de la fauna local silvestre se retire a zonas con poca o nula actividad humana, que brinde mayor protección.
Construcción	Agua	*Contaminación del agua y océano	* **Baja.** En virtud de que se contratará el servicio de Sanitarios Portátiles para el uso de los trabajadores, el cual evitara descargas de aguas residuales.
	Suelo	*Contaminación del suelo y zona de playa.	* **Baja.** Se colocarán contendores metálicos en las inmediaciones del proyecto de una capacidad adecuada para las necesidades, así como en la zona de playa para que sean depositados los residuos orgánicos e inorgánicos.
	Paisaje	* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	***Medio.** Para evitar en gran medida el cambio del paisaje provocado por el establecimiento del proyecto, se instalaron de lonas plásticas para delimitar el predio durante esta etapa para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los

			turistas. Así como la utilización de materiales de la región e implementar una paleta de colores acorde a las características físicas del entono, para evitar fragmentar el paisaje natural.
	Fauna	*Disturbios a la fauna local	**Medio.** Por la gran afluencia turística de la zona, la fauna presente en el sitio donde se pretende construir el proyecto ha modificado en gran medida su comportamiento, mostrado cierta adaptabilidad. Sin embargo esto queda restringido únicamente a ciertas especies, especialmente las aves, provocando que la mayoría de la fauna local silvestre se retire a zonas con poca o nula actividad humana, que brinde mayor proyección.
Operación y Mantenimiento	Agua	*Contaminación del agua y océano	*** Baja.** Ya que la administración del condominio suministra y maneja este recurso. **Media.** A pesar de que este daño no es causado directamente por la Operación del Proyecto, es necesario mencionar que al ser la zona de playa un lugar de gran afluencia de turísticas y público en general, se genera gran cantidad de residuos sólidos y desechos que pueden llegar al Océano, situación difícil de controlar pero posible con el debido seguimiento de las medidas de manejo propuestas en el presente documento por parte del promovente del proyecto.

	Suelo	*Contaminación del suelo y zona de playa.	***Media.** Al igual que en el caso anterior, la contaminación del suelo y zona de playa se debe en gran medida a la falta de cultura ambiental entre los turistas y público que visita estas zonas, por lo tanto, se deben implementar en todo momento las medidas propuestas para obtener resultados eficaces para su debido control.
	Paisaje	* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	***Alto.** Para evitar en gran medida el cambio del paisaje provocado por el establecimiento del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como la utilización de materiales de la región e implementar una paleta de colores acorde a las características físicas del entono, para evitar fragmentar el paisaje natural.
	Fauna	*Disturbios a la fauna local	***Baja.** Ya que en el área del proyecto no se tiene registro de gran riqueza y diversidad de fauna y además señalará la prohibición de disturbio de la fauna local, así como la instalación de señalética que fomente su protección ambiental y las actividades prohibidas en la zona de playa.

V.1.2.1 Listado de Componentes Ambientales.

En este estudio se considera que el medio ambiente se constituye por elementos y procesos interrelacionados que se agrupan jerárquicamente en: sistemas, subsistemas, componentes y factores o parámetros ambientales. La descomposición de cada uno de los componentes en factores o parámetros depende de la profundidad del análisis a que se requiera someter la evaluación. Los componentes identificados con los cuales interactuará el Proyecto son los que se muestran a continuación.

Sistema	***Subsistema***	***Componente ambiental***
Medio Físico	*Medio abiótico*	Aire Agua Suelo
	Medio biótico	Flora Fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje
Medio Socioeconómico y cultural	*Medio Sociocultural*	Usos del territorio Humanos
	Medio económico	Economía Población

V.1.3. Criterio y metodologías de evaluación

Etapa Preparación del Sitio

Actividades Generadoras de Impactos: Desmonte/Despalme y Trazo Nivelación.

Sistema: Medio Físico

Subsistema: Medio Biótico

Flora: En esta etapa se retirará la vegetación necesaria, a pesar de que es muy escasa y Considerando lo anterior, el impacto previsible se considera bajo ya que vegetación existente no se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Fauna: Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna presente en virtud de que se realizaran recorridos antes de comenzar con las actividades de preparación del sitio con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar afectaran al elemento aire, por un lapso corto de tiempo por el uso de maquinaria, sin embargo, se prevé dar mantenimiento preventivo con el fin de evitar en gran medida impacto a este factor.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán manejados directamente por la empresa contratada para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del suelo y posible contaminación del elemento agua. Sin embargo al contemplar los impactos previsibles que pudieran afectar al cuerpo de agua colindante al proyecto en este caso el Océano Pacifico, se

contempla que pudiera presentarse contaminación por residuos sólidos generados por la afluencia de turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas para poder prevenir y mitigar estos impactos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos y su adecuada disposición final por parte de la empresa contratada por la Autoridad Municipal.

Subsistema: Medio perceptual

Unidades de Paisaje: En esta etapa del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como delimitar con lonas plásticas el predio para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los turistas y público en general. Sin embargo, es necesario señalar que la zona donde se pretende establecer el proyecto ya presenta un alto grado de perturbación al ser una zona con gran afluencia turística.

Sistema: Medio Socioeconómico

Subsistema: Medio Económico.

Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 10 empleos directos y temporales y de manera indirecta también generará empleos al requerir todo tipo de insumos lo que traducirá en un aumento en el consumo y derrama económica a la población de la localidad de Punta de Mita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Etapa Construcción

Actividades Generadoras de Impactos: Residuos Sólidos y líquidos, Tránsito vehicular

Subsistema: Medio Biótico

Flora: En esta etapa no se afectarán los diferentes estratos vegetales de la zona por lo contrario se mantendrán en buen estado las especies presente en el área del proyecto implementando un mantenimiento adecuado y continuo. Considerando lo anterior, el impacto previsible se considera nulo además que la vegetación existente no se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Fauna: Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna presente en virtud de que se realizaran recorridos antes de comenzar con las actividades de construcción con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar afectaran al elemento aire, por un lapso corto de tiempo por el uso de maquinaria pesada, sin embargo, se prevé dar mantenimiento preventivo con el fin de evitar en gran medida impacto a este factor.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán manejados directamente por la empresa contratada para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del suelo y posible contaminación del elemento agua. Sin embargo, al contemplar los impactos previsibles que pudieran afectar al cuerpo de agua colindante al proyecto en este caso el Océano Pacifico, se contempla que pudiera presentarse contaminación por residuos sólidos generados por la

afluencia de turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas para poder prevenir y mitigar estos impactos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos y su adecuada disposición final por parte de la empresa contratada por la Autoridad Municipal.

Subsistema: Medio perceptual

Unidades de Paisaje: En esta etapa del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como delimitar con lonas plásticas el predio para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los turistas y público en general. Sin embargo, es necesario señalar que la zona donde se pretende establecer el proyecto ya presenta un alto grado de perturbación al ser una zona con gran afluencia turística.

Sistema: Medio Socioeconómico

Subsistema: Medio Económico.

Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 19 empleos directos y temporales y de manera indirecta también generará empleos al requerir todo tipo de insumos lo que traducirá en un aumento en el consumo y derrama económica a la población de la localidad de Punta de Mita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Etapa Operación y Mantenimiento

Actividades Generadoras de Impactos: Residuos Sólidos y líquidos, Tránsito vehicular.

Sistema: Medio Físico

Subsistema: Medio Biótico

Flora: En esta etapa no se afectarán los diferentes estratos vegetales de la zona por lo contrario se mantendrán en buen estado las especies presente en el área del proyecto implementando un mantenimiento adecuado y continuo. Considerando lo anterior, el impacto previsible se considera nulo además que la vegetación existente no se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Fauna: Como no se prevé la alteración de la flora, la fauna no se verá impactada con la operación del proyecto al contrario al dar mantenimiento de la flora del sitio se benefician las especies que la utilizan como sitios de descanso, refugio y hábitat, se asume que las diferentes comunidades animales de la región podrán continuar interactuando en el medio. Por lo tanto, el impacto generado para este elemento es nulo.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar no afectaran al elemento aire, por lo contrario, al mantener un estado adecuado de las instalaciones se ampliará la vida útil del proyecto evitando que estas sean demolidas y/o remodeladas anticipadamente por lo tanto se evitará el uso de maquinaria necesaria para esos procesos por lo cual el impacto en este elemento es nulo.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán vertidos directamente al sistema que administra el Condominio siendo el mismo el encargado de manejar de manera adecuada los residuos. Al contemplar los impactos previsibles que pudieran afectar al cuerpo de agua presente en este caso el Océano Pacifico que se encuentra colindante al proyecto, se contempla que pudiera presentarse contaminación por residuos sólidos generados por la afluencia de turistas, por lo cual será necesario implementar medidas para poder prevenir y

mitigar estos impactos, como la coloración de contenedores para el depósito de las residuos sólidos urbanos tanto en la zona del proyecto como en la zona de playa dándole un manejo y disposición final puntual y adecuado.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la coloración de contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos tanto en la zona del proyecto como en la zona de playa dándole un manejo y disposición final puntual y adecuado.

Subsistema: Medio perceptual

Unidades de Paisaje: En la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto no se tiene contemplada una modificación del Paisaje ya que la modificación e impactos mayores se producirán en la etapa de preparación del sitio y de construcción por lo tanto en esta etapa se prevé un impacto ambiental nulo al permanecer el paisaje tal cual se estableció en la etapa de construcción.

Sistema: Medio Socioeconómico

Subsistema: Medio Económico.

Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 6 a 10 empleos directos y permanentes y de manera indirecta también generará empleos al tratarse de un proyecto dedicado a brindar servicios de turísticos lo que significa un beneficio a la población de la localidad de Punta de Mita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Como se ha mencionado a lo largo del presente estudio, no se tomará en cuenta la etapa de abandono del sitio por tratarse de un proyecto con una vida útil de 50 años, al alcanzar la vida útil de la estructura se someterá a un diagnostico técnico ya sea para mejorar sus instalaciones o si el caso lo requiere su demolición. Por lo tanto, al no tener la certeza del proceso por el cual

pasara el proyecto es imposible prever los impactos específicos que sufrirá el ambiente ante ciertas actividades de la citada etapa.

Para describir de manera cuantitativa los impactos anteriormente identificados, generados por las actividades del proyecto se utilizarán como se mencionó anteriormente una Matriz de Leopold modificada para el proyecto

SIMBOLOGIA			ASPECTOS BIÓTICOS						ASPECTOS FISICOQUIMICOS																				ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS										
Tipo de Impacto: Positivo (+) Negativo (-)			FAUNA			FLORA			AGUA					SUELO								AIRE				PAISAJE		SOCIAL			ECONOMÍA					
Amplitud del impacto: Regional / Local / Puntual									Hidrología Superficial			Hidrología Subterránea										Calidad																
Importancia del impacto: Mayor = 9, Media = 8, Menor = 7 / Mayor = 6, Media = 5, Menor = 4 / Mayor = 3, Media = 2, Menor = 1																																						
ETAPA DEL PROYECTO		ACCIONES O ACTIVIDADES	Terrestre	Acuática	Especies Protegidas	Matorral Xerófilo	Vegetación Aledaña	Especies Protegidas	Escurrimientos superficiales	Cuerpos de Agua	Propiedades Fisicoquímicas	Volumen del Acuífero	Calidad del Acuífero	Uso de suelo	Superficie Forestal	Utilización o Aprovechamiento	Infiltración	Erosión	Estructura	Topografía	Propiedades Fisicoquímicas	Polvo	Gases	Olores	Ruido	Natural	Artificial	Salud	Molestias a la Población	Ingreso	Generación de Empleos	Industrial	Comercio	Bienes y Servicios	Agropecuario	
Preparación del Sitio	1	Desmonte	-2	-1	-2		-3	-1	-2	-3	-3	-3	-2	-2		-2	-2	-1	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2		-2	2	3	2	3	3		
	2	Despame	-2	-1	-1		-2	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-2		-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2		-2	2	3	2	3	3		
	3	Trazo/Nivelación	-1	-1	-1			-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1		-1	2	3	2	3	3		
Construcción	1	Cimentación	-1	-1	-1		-1		-3		-1	-2	-1	-2		-1	-1		-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1		-1	2	3	3	3	3		
	2	Edficación	-1	-1	-1		-1		-2		-1	-2	-1	-2		-1	-1		-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1		-1	2	3	3	3	3		
Operación y Mantenimiento	1	Supervisión de la obra	-2	-1	-1		-1	3		-1							2		2	3	3	3	2	2	-1		3	3	3	3	3	3	3	3		
	2	Limpieza de ZOFEMAT	3	3	3		3	3		3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	3	Emision de resiudos sólidos	-1	-1	-1		-1			-2	-2	-1	-1	-1		-1	-1		-1	-1	-1	-1		-2		-2	-1	-2	-2	3	3			3		
	4	Tránsito Vehicular	-1		-1		-1							-1				-2	-1			-2	-2	-1	-1		-1	-1	-1	2	3	3	3	3		
NÚMERO DE IMPACTOS:			9	8	9	0	8	5	5	6	7	7	7	8	0	7	8	5	9	8	8	9	8	9	7	7	9	4	9	9	9	8	8	9	0	
SUBTOTAL NÚMERO POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			26			13			32					53								33				16		22			34					
TOTAL POR ELEMENTO DEL AMBIENTE:			39						118																	72										
VALOR DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS (-) POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			11	7	9	0	10	3	10	10	10	12	7	11	0	8	8	5	9	8	7	14	10	10	10	11	9	3	10	0	0	0	0	0	0	222
VALOR DE LOS IMPACTOS POSITIVOS (+) POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			3	3	3	0	3	5	0	3	3	3	3	3	0	3	5	3	5	6	6	6	5	5	0	3	6	6	6	20	27	21	25	27	0	217
VALOR TOTAL POR ELEMENTO DEL AMBIENTE:			57						208																	174										439

Como se observa en la anterior Matriz de Leopold los impactos negativos están representados en color amarillo, con una amplitud puntual, y los impactos positivos se encuentran en color azul también con una amplitud puntual. Los aspectos fisicoquímicos fueron los que sufrieron el mayor número de impactos negativos en el ambiente y los impactos positivos en los aspectos económicos.

Se obtuvieron un total de -222 impacto negativos y +217 impactos positivos, lo que nos indica que la implementación del proyecto afectará al ambiente en un nivel bajo en virtud de que la diferencia entre impactos negativos e impactos positivos resulto de únicamente -5, que equivale al 2.3% del impacto total, por lo tanto, es probable que una vez implementadas las medidas de mitigación este impacto negativo se reduzca al mínimo aumentado la viabilidad ambiental al proyecto.

V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para evaluar la situación del proyecto y así implementar las medidas de mitigación, prevención, compensación y restauración específicas para las actividades que comprende el proyecto, fueron la siguientes:

Método	Identificación	Predicción	Interpretación	Comunicación	Inspección	Puntaje
Matriz de Cribado	Alta	Alta	Media-Alta	Baja- Media	Baja	12
Matriz de Leopold	Alta	Media-Alta	Media	Baja- Media	Baja	10
Diagrama de flujo	Alta	Media	Baja- Media	Media-Alta	Baja	9
Lista de control	Media	Media-Alta	Media-Alta	Media	Baja	10
Superposición	Media	Baja	Baja- Media	Alta	Media	9
Batelle-Columbus	Alta	Alta	Alta	Baja- Media	Baja- Media	14

Como se mencionó anteriormente la metodología que se implemento fue una Matriz de importancia para identificar los impacto cualitativos que generará al ambiente la implementación del proyecto y una Matriz de Leopold modificada para identificar los impactos

cuantitativos, esto a razón de las características del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto de dimensiones pequeña, que cumple con todas las restricciones establecidas dentro de la normatividad aplicable y adicional a esto propone las medidas necesarias para mitigar los impactos negativos que pudieran ocasionarse por la implantación del proyecto, y además tomando en cuenta que el sitio del proyecto ya fue alterado e impactado anteriormente por las construcciones y comercios colindantes.

VI. MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.

El conjunto de las medidas preventivas, de restauración y compensación que se exponen en el presente capítulo, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto.

Es preciso por tanto, reseñar que dichas medidas se agruparán en función de su naturaleza respecto a las actividades que comprende el proyecto, señaladas en el Capítulo II, de acuerdo a la siguiente tipología:

- Las medidas de prevención tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o acción del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de ésta o a través de la implementación específica.

- Las medidas de restauración y compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

En éste capítulo se describen las medidas para evitar los efectos de los impactos ambientales adversos que serán generados por la ejecución del Proyecto.

Las medidas propuestas, son acciones de control ambiental, en donde el Promovente tiene como compromiso ante la autoridad el de llevarlas a cabo para que se genere la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del medio (físico, natural, social y económico), dando continuidad a la integridad, y previniendo sobrecargas a la capacidad de carga del sistema donde su ubica el Área de Influencia del Proyecto.

Para el control del deterioro ambiental asociado a las etapas de desarrollo del Proyecto, se consideran necesarios los siguientes lineamientos:

- Impactos poco significativos: (Sin afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica el Proyecto).Lineamientos de protección de calidad del aire durante el desarrollo del Proyecto, con énfasis en ruido ambiental y emisión de polvos y generación de basura.

- Impactos relevantes: (Afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica el Proyecto). Lineamientos de protección a los componentes bióticos afectados de importancia particular con énfasis en las zonas de anidamiento de fauna silvestre cercanos a la zona del Proyecto.
Lineamientos de mantenimiento de las características fisicoquímicas del agua, ruido, prevención de derrames de aceites y vertido incidental de sólidos y conformación batimétrica del banco de extracción de materiales.

- Supervisión de las medidas de mitigación:
Programa de Vigilancia Ambiental en las medidas de mitigación durante el desarrollo de las etapas del Proyecto (Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento)

Las medidas de que se proponen se encuentran ordenadas según su importancia, siendo las Preventivas las medidas más importantes para evitar impactos ambientales, mientras que las de Mitigación se aplican para disminuir los impactos negativos y finalmente, las de Compensación que permiten resarcir en lo posible los impactos ocasionados al ambiente.

Para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas, es necesario la aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia ambiental en los casos que apliquen, a las que se deberá adecuar el desarrollo del proyecto, así como criterios de protección acordes a las condiciones específicas de la zona de estudio, con la finalidad de establecer una relación armónica entre proyecto y ambiente.

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

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V del presente estudio, se considera que los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera poco significativa, son los descritos a continuación:

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL		DAÑO AMBIENTAL	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA (Mitigación, Prevención, Restauración, Compensación)
	BIÓTICO	ABIÓTICO			
Preparación del sitio	**Agua**		*Contaminación del agua.	**1.** Se mantendrán las áreas de trabajo delimitadas con lonas plásticas con el fin de evitar que los polvos generados por las actividades lleguen a Cuerpos de agua previniendo así su contaminación. **2.** Se contratará a una empresa para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del elemento. **3.** Para el manejo adecuado de los residuos, se prohibirá estrictamente al personal de la obra, el arrojar basura o cualquier tipo de residuo fuera de los contenedores colocados para este fin que pueda significar contaminación a cuerpos de agua colindantes.	Prevención

	Suelo	*Contaminación del suelo	**4.** Se prohibirá estrictamente el arrojar basura o cualquier tipo de residuo al suelo del proyecto, toda ello deberá ser depositado en contenedores que serán colocados fuera de la zona del Proyecto para prevenir su contaminación e impacto.	Prevención.
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**5.** A fin de evitar la contaminación del aire por la maquinaria y camiones, se les dará mantenimiento antes de indicar con los trabajos a fin de que estén óptimas condiciones, y en cuanto al polvo que se genera con el tránsito de vehículos, se mantendrán los caminos húmedos a fin de evitar polvaredas.	Prevención.
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**6.** Se delimitará la zona del proyecto con malla ciclónica y lona plástica con la finalidad de disminuir el impacto provocado al paisaje por las actividades de preparación del sitio.	Mitigación

	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**7.** Previo al inicio de esta actividad en el sitio del proyecto, se llevaran a cabo recorridos para la detección de guaridas y/o refugios y/o sitios de anidación, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen, sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y de ser el caso se informará a la autoridad federal o municipal competente para que brinden su apoyo para realizar capturas pacíficas para su liberación posterior en un radio de 2 Km a la redonda. Se efectuará un registro de los hallazgos que se integrará en el informe de cumplimento respectivo. **8.** Se evitará cazar, comercializar, colectar, capturar, confinar, molestar y/o dañar las especies de fauna silvestre del lugar, con énfasis en aquellas listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se hará del conocimiento de lo a	Prevención

			los trabajadores del proyecto de esta restricción.	
	Flora	*Disminución de la cobertura vegetal	**9.** Dentro de las inmediaciones del proyecto no se tiene presencia de cobertura vegetal, por lo tanto, no se prevé la afectación de este componente.	Mitigación
	Economía	*Derrama económica	**10.** Para evitar la migración de trabajadores de otras localidades y que esto cauce algún impacto en la localidad, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	Compensación
Construcción	**Agua**	*Contaminación del agua.	**11.** Se colocará un plástico impermeable de grosor tal que sirva de barrera para evitar que los polvos generados por las actividades de esta etapa lleguen a cuerpos de agua cercanos provocando su contaminación. **12.** Asimismo se prohibirá estrictamente arrojar basura o cualquier tipo de residuo en el	Prevención

			proyecto, toda ella deberá ser depositada en contenedores específicos, para prevenir arrastres por lluvia o viento hacia las zonas aledañas. **13.** La naturaleza del proyecto no generará aguas residuales en esta etapa, en virtud de que se contratará el servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, siendo la empresa contratada la responsable de brindar limpieza y mantenimiento adecuado.	
	Suelo	*Contaminación del suelo	**14.** Se evitará realizar cualquier reparación o inspección dentro del proyecto, en caso de que la maquinaria no se pueda retirar del área por alguna falla mecánica, se colocará un plástico impermeable de grosor tal que acepte trabajo rudo a efecto de captar todos los derrames de hidrocarburos que pudieran generarse, para que sean debidamente almacenados y	Prevención

		* Compactación del suelo del paisaje natural por un paisaje artificial.	estos no escurran ni se infiltren por medio del suelo. **15**. Se prohibirá estrictamente el arrojar basura o cualquier tipo de residuo al suelo del proyecto, toda ello deberá ser depositado en contenedores que serán colocados fuera de la zona del Proyecto para prevenir su contaminación e impacto.	
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**16.** En esta etapa se aplicará el programa de mantenimiento del equipo, maquinaria pesada, para asegurar su óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire. El mantenimiento del parque vehicular se realizará en talleres fuera del área de trabajo, prohibiéndose cualquier acción de mantenimiento en el sitio de extracción y su área de influencia.	Prevención.

			17. Se realizaran riegos matapolvos para disminuir la emisión provocado por el tránsito de la maquinaria.	
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**18.** Se cuidará que la edificación y el diseño del proyecto adopten técnicas paisajísticas, utilizando colores naturales para que no contrasten con el paisaje y medio natural de la zona.	Mitigación
	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**19.** Quedará terminantemente prohibida la captura o disturbio a la fauna del sitio, por lo que se deberá comunicar a los trabajadores esta medida y otras para fomentar la conservación de los recursos naturales. **20.** No se practicará la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho de la trayectoria del Proyecto. En cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen, sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y de ser el	Mitigación

			caso se informará a la autoridad federal o municipal competente para que brinden su apoyo para realizar capturas pacíficas para su liberación posterior en un radio de 2 Km a la redonda. Se efectuará un registro de los hallazgos que se integrara en el informe de cumplimento respectivo. **21.** Por otra parte, se tendrá mayor cuidado con las especies de fauna que presenten algún peligro o que se ubiquen dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el Promovente dispondrá de la información necesaria sobre el manejo y/o precauciones que se deben tener sobre dichas especies y se hará del conocimiento al personal, así como la colocación de señalización que promueva la protección de la fauna silvestre.	

	Flora	*Afectación de la cobertura vegetal	**22.** Se reforestaran las zonas destinadas para áreas verdes dentro del proyecto, introduciendo ejemplares nativos de la región y colocando señalización que promueva la protección de la flora.	Compensación
	Economía	*Derrama económica	**23.** A fin de contribuir con el desarrollo de la localidad, así como de la población, se contrataran personal de la zona, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	
Operación y Mantenimiento	**Agua**	*Contaminación del agua.	**24.** El promovente del proyecto al ir al corriente con los pagos de mantenimiento del Condominio, acredita el manejo de adecuado del recurso hídrico asi mismo de los residuos, en virtud de que el condominio es el encargado de el manejo adecuado. **25.** Se colocarán contenedores para disposición de residuos, según su separación, con el fin de evitar la contaminación de	Restauración/ Compensación

			cuerpo de agua cercano, en este caso el océano pacífico.	
	Suelo	*Contaminación del suelo * Compactación del suelo del paisaje natural por un paisaje artificial.	**26.** Se le dará mantenimiento a las áreas verdes con señalamiento para incentivar el uso de senderos. **27.** Se Colocaran contenedores tanto en las inmediaciones del proyecto como en la zona de playa para el uso del público que transite por la zona federal marítimo terrestre.	Restauración/Compensación
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**28.** Se le dará mantenimiento adecuado a las instalaciones del proyecto para evitar fugas que puedan dañar las características de este elemento.	Prevención.
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**29.** Se ubicaran áreas verdes dentro de la zona del proyecto, aportando armonía con el paisaje original, dando un mantenimiento adecuado de la zona para preservar el buen estado de los ejemplares reforestados.	Compensación

	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**30.** Se colocarán letreros informativos de las especies presentes en el área del proyecto, haciendo énfasis a las especies con un nivel de protección especial. **31.** Colocar iluminación de baja intensidad evitando usar reflectores a la zona de playa, para no provocar disturbios a la fauna presente, especialmente a las especies de tortugas marinas.	Compensación
	Flora	*Disminución de la cobertura vegetal	**32.** Se supervisará que los trabajadores no afecten especies de flora silvestre con estatus de protección. La normatividad básica a cumplir es la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en las zonas inmediatas a donde se desarrollará el Proyecto. **33.** Se les dará a las áreas verdes su debido mantenimiento ayudando a conservar sano el ambiente vegetal dentro del proyecto.	

	Economía	*Derrama económica	**34.** Para evitar la migración de trabajadores de otras localidades y que esto cauce algún impacto en la localidad, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	Prevención

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales dependen, fundamentalmente de la tipología del Proyecto y por supuesto de las características del entorno donde se desarrolle. Por tratarse de una Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización de las obras que pretende constituir el proyecto, no se espera generar impactos residuales. Sin embargo se mantendrá en continuo mantenimiento el proyecto, para evitar percances que puedan ocasionar impactos ambientales de carácter residual.

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

VII.1 Pronóstico de escenario

- Sin el desarrollo del proyecto.

Como ya se mencionó a lo largo del documento, el proyecto se prevé ubicar en una zona que ha sufrido de modificación desde hace varios años, por lo tanto presente signos de daño e impacto por las construcciones actuales colindantes por lo tanto si el proyecto no se desarrollase, no habría cambio significativo en virtud a lo anterior. Cabe hacer la indicación que la zona donde se encuentra el proyecto cuenta con una vocación de suelo Turística, colindando con el proyecto establecimientos hoteleros que brinda también servicio de alojamiento quedando bien aclarado que el ambiente natural ha sido modificado e impactado previamente por estas actividades.

- Con el proyecto sin medidas de mitigación.

La ejecución del proyecto sin contar con las medidas de mitigación establecidas en el presente documento, contribuiría al desequilibrio ecológico, ya que no se tendría un plan de manejo adecuado para los impactos y generación de residuos ocasionando daño y deterioro ambiental.

- Con el proyecto, con las medidas propuestas

Las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el capítulo VII del presente documento, se establecieron de acuerdo a las características específicas de la zona, sus aspectos bióticos y abióticos para contribuir de manera positiva al medio ambiente y darle continuidad mediante un monitoreo constante con el seguimiento del plan de vigilancia ambiental anexo al presente estudio, y que se tendrá que presentar a la SEMARNAT de forma anual para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas dentro de la Secretaría.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto cubre con los requisitos necesarios para su integración al escenario turístico-urbano proyectado para la zona por tratarse de un proyecto de baja escala al planear la construcción de una casa unifamiliar, también se prevé cumplir con los requisitos establecidos por el municipio de Bahía de Banderas sobre sus usos y destinos de suelo.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Básicamente estará orientado en torno de los residuos, principalmente los sólidos generados en la etapa implementada al proyecto, así como a verificar las disposiciones que esa Secretaría imponga al momento de resolver el presente proyecto, por lo que se estaría en espera del resolutivo para programar las actividades que se llevarán a cabo en materia de vigilancia ambiental. ***(Ver Anexo 7)***

VII.3 Conclusiones

El proyecto "Casa Unifamiliar Tortugas 5" cuenta con una superficie total escriturada de 664.599 metros cuadrados, adicional al encontrarse colindando con la zona de playa Destiladeras cuenta con un polígono de zona federal marítimo terrestre por una superficie de 450.262 metros cuadrados. El proyecto contempla realizar actividades de Preparación del sitio, Construcción y Operación/Mantenimiento de una Casa Habitación Unifamiliar.

A lo largo del documento, se identificaron y describieron los impactos ambientales producidos por el proyecto "CASA UNIFAMILIAR TORTUGAS 5" mismo no contraviene con las regulaciones de uso de suelo decretadas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, en virtud de que el proyecto CUMPLE con todas las restricciones de uso de suelo establecidas justificando cabalmente que el mismo es compatible, por lo tanto, es urbanamente viable, tomando en cuenta que el proyecto tiene una Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por el mismo Ayuntamiento de Bahía de Banderas, en la cual se detalla la normativa urbana que debe de sujetarse para la construcción del proyecto.(***VER ANEXO 3***)

Respecto a los cuerpos de agua cercanos, el proyecto colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, de playa Destiladeras, por tal motivo el Desarrollo del Condominio Tortugas cuenta con la vigencia del Título de Concesión de la ZFMT No. DGZF-436/05 para uso general de una superficie total de 3,913.49 metros cuadrados exclusivamente para uso de Muro de Contención. *(VER ANEXO 04)* sin embargo, es importante resaltar que las obras que contempla

el proyecto no se ubicaran dentro de este polígono de ZFMT, dejando ésta zona totalmente libre de obras y construcciones de tipo permanentes.

Con respecto a la fauna dentro área de estudio, por referirse a una ubicación dentro de una zona urbana-turística es escasa, haciendo énfasis que las especies silvestres dentro de algún estatus de protección se encuentran dentro del sistema ambiental y posible área de influencia y no dentro del área del proyecto. Señalando también que el predio no se ubica dentro de un área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.

Los impactos ambientales detectados no son significativos por su alcance e intensidad; no obstante, se tienen previstas las medidas de mitigación correspondientes, sobre todo para el control y disposición de los desechos líquidos, sólidos y gaseosos en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, ya que la actividad del desarrollo no es un proceso industrial y no precisa de recursos naturales, sino las actividades tendientes a la operación y mantenimiento del proyecto.

Se concluye que la implementación del multicitado proyecto es viable ambientalmente cuidando desde luego la realización de las actividades tendentes a mitigar los impactos ambientales detectados. Asimismo, este desarrollo contribuirá a incrementar el nivel de empleo mejorando la calidad de vida de la población, así como la oferta de sitios alternativos de servicio y recreación.

Por lo tanto, siendo única y exclusivamente obtener la Autorización de Impacto Ambiental otorgada por la Secretaría, se somete a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la presente Manifestación de Impacto Ambiental que contiene la descripción de las obras del proyecto, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 párrafo primero fracciones IX, y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5° primer párrafo inciso Q) y R) fracción I y II del Reglamento de la Ley en cita.

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

VIII.1 Formato de presentación

Se entregan dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno es original y el segundo es copia simple. Asimismo todo el estudio se presenta grabado en formato de lectura óptica, incluyendo imágenes, planos e información total del estudio, mismo que es presentado en formato WORD y PDF.

VIII.2 Anexos

VIII.2.1. Documentos que acreditan la legal posesión del inmueble

VIII.2.2. Documentos que acreditan la personalidad del promovente.

VIII.2.3. Licencias, Permisos y Constancias de las emitidas por el H. Ayuntamiento

VIII.2.4. Documentos que acreditan la personalidad del técnico responsable del estudio.

VIII.2.6. Anexos que sustentan la información

VIII.3 Glosario de términos

- Autoridades: Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones.
- Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o de sucesiones del ecosistema.
- Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

    a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
    b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
    c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
    d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
    e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

- Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
- Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- Prestadores de servicios: Las personas físicas o morales que, en los términos de la Ley, proporcionen servicios inherentes a la operación.
- Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
- Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

- Valle aluvial: Valle fluvial o valle de inundación de un rio. Sus características dependen de diferentes factores como el relieve y el caudal.

- Calidad visual: El grado de excelencia de un paisaje, su mérito para no ser alterado o destruido, o su mérito para que su esencia se conserve.
- Fragilidad visual: Es la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

VIII.4 Bibliografía

CENAPRED/ Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres en México/ Atlas Nacional de Riesgos/ http://atl.cenapred.unam.mx/website/RiesgosGeologicos/PeligroSismico/viewer.htm

CONAGUA/ Visualizador de cuencas hidrográficas: http://siga.conagua.gob.mx/REPDA/Menu/FrameKMZ.htm

Espinoza L. J.M., C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Kóppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Cuarta Edición. México.

Gobierno del Estado de Nayarit/ Secretaría de Obras Públicas, Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit (PEOT), Enero del 2012

Gobierno del Estado de Nayarit/ Plan Estatal de Desarrollo 2014-2017.

Gobierno del Estado de Nayarit/Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2014-2017.

Gobierno del Estado de Nayarit/Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002.

INAA. Normas Técnicas para el diseño de abastecimiento y potabilización del Agua. Managua 2001.

INEGI, Síntesis Geográfica del Estado de Nayarit, INEGI, México, 2002.

INEGI/CONABIO/INE, Ecorregiones Terrestres de México, 2007

INEGI , XII Censo General de Población y Vivienda, Estado de Nayarit, 2000.

INEGI , II Conteo de población y vivienda 2005, Estado de Nayarit. –2005.

INEGI, Condensado Estatal Escala 1:400 000, México 2005.

INEGI ,Carta Estatal Regionalización Fisiográfica, escala 1:250 000, México, 2005.

INEGI ,Carta Estatal Edafologíca, escala 1:250 000, INEGI, México, 2005.

INEGI , Carta Estatal Hidrología Superficial, escala 1:250 000, INEGI, México, 2005.

L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Miranda, F. y E. Hernández X , Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Mex. 28: 29-179. -. 1963.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-011-STPS-2001, que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Pulido, R.P.,Diagnóstico de la Fauna Silvestre en el Estado de Nayarit. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, México. -, 1995.

Rzedowski R., J.,La Vegetación de México. Limusa Wiley, México, 1978.

SEMARNAT, Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México, 2000.

SEMARNAT, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, 1988.

SEMARNAT Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental TURÍSTICO. Modalidad particular.- Octubre de 2002.

SEMARNAT. Guía para gestión integral de los residuos sólidos municipales.2011.

Servicio Geologico Mexicano/ SECRETARIA DE ECONOMIA, CARTA GEOLOGICO-MINERA F13-18, NAYARIT Y JALISCO, MEXICO, 1999.

Sheldon Judson, Don Leef / Fundamentos de Geología Física, Ed. Limusa-Noriega editores, México, 1995.

Sistema nacional de Información Estadística y Geográfica de México. «Vertiente y principales ríos - longitud - periodo de observación - 2004 - nacional». Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mamb95&s=est&c=8486

Téllez V. O.,Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias, México. -, 1995.

Vicente Conesa Fernández-Vitora, Esapaña, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.