

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

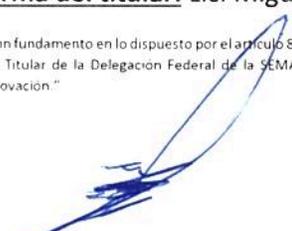
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1,11,12,16,140.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Administración e Innovación."



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 105/2019/SIPOT ART 69 FRACC. VII, en la sesión celebrada el 05 de JULIO de 2019.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para La Construcción del Proyecto Habitacional Lilha, Ubicado en la localidad de San Francisco, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

ELABORADO PARA:

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

ELABORADO POR:

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Octubre 30 de 2018

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.	10
I.1 Proyecto	10
I.1.1 Nombre del proyecto	10
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	10
I.1.3 Tiempo de vida del proyecto.....	11
I.1.4 Presentación de la documentación legal	11
I.2 Promovente.....	11
I.2.1 Nombre o razón social	11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	12
I.2.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones.....	12
Nombre del Representante Legal	12
I.2.6 Domicilio del Representante Legal.....	12
I.2.7 CURP.....	12
I.3 Responsable de la elaboración del estudio.....	12
I.3.1 Nombre o razón social	12
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	12
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
II.1 Información General.	13
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	13
II.1.2 Selección del Sitio.....	14
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	16
Descripción de obras del proyecto:.....	20
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. ..	29
II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.....	29
II.2 Características Particulares del proyecto.....	30
II.2.1 Programa general de trabajo.	30
Retiro de maleza.....	31
Limpieza.....	31

Cimentación.....	31
Estructura.....	31
Instalaciones	31
Generación y Manejo de Residuos.....	31
Contratación de personal	31
Limpieza General	31
Uso de Instalaciones.....	31
Generación y Manejo de Residuos.....	31
Contratación de personal	31
Mantenimiento General	31
II.2.2 Preparación del sitio.....	32
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	32
II.2.4 Etapa de construcción.....	32
II.2.5 Descripción de obras en Operación y Mantenimiento	34
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	34
II.2.7 Etapa de abandono de sitio.....	34
II.2.8 Utilización de explosivos.	34
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisores a la atmósfera.	34
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	35
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	36
III.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	36
III.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	38
III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.	41
III.4 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.....	41
III.6 Normatividad ambiental aplicable.	43
III.7 Áreas Naturales Protegidas.....	44
Los Arcos de Mismaloya, se encuentran a una distancia de 42 km. No cuentan con plan de manejo, ni con personal a cargo para su protección y conservación.	44
III.8 Áreas Prioritarias.....	44

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	49
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	49
1- Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;.....	50
2- Factores sociales (poblados cercanos);.....	50
3- Rasgos geomorfo edafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;.....	51
Rasgos geomorfológicos.....	51
Rasgos hídricos.....	53
Rasgos meteorológicos.....	54
tipos de vegetación.....	55
Fauna.....	62
Clima.....	65
4- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas).	65
5- Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).	68
IV.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.....	69
IV.2.1 Aspectos Abióticos.....	69
a) Clima.....	69
b) Geología y geomorfología.....	75
c) Suelos.....	77
d) Hidrología superficial y subterránea.....	78
e) Hidrología superficial.....	78
f) Hidrología subterránea.....	80
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	80
a) Vegetación terrestre.....	80
b) Fauna.....	84
IV.2.3 Paisaje.....	93
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	98
a) Demografía.....	98
C) Tenencia de la tierra.....	102

D) Factores socioculturales.	102
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.	103
a) Integración e interpretación del inventario ambiental.....	103
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	109
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	109
Conceptos.....	109
Impacto Ambiental.....	110
V.1.1 Indicadores de impacto y/o daño ambiental).....	110
Criterios	111
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	111
V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.....	114
V.1.3.1 Criterios.....	114
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	117
Tabla 44. Matrices de Evaluación de etapa de Preparación del Sitio.	119
Tabla 45. Matrices de Evaluación de etapa de Construcción del Sitio.....	120
Tabla 46. Matrices de Evaluación de etapa de Operación y Mantenimiento del Sitio.	121
Tabla 47. Matrices de Evaluación General.	122
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	124
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	124
VI.2 Impactos residuales.	128
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	129
VII.1 Pronóstico del escenario.....	129
Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas.....	130
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	135
VII.3 Conclusiones.	136
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	137
VIII.I. Anexos.....	137
XIII.II. Técnicas y Métodos Utilizados.	137
Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:	137

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:	137
Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:	138
XIII.III. Bibliografía.	139

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Conceptos a construir y superficies.</i>	13
<i>Tabla 2. Coordenadas del predio.</i>	15
<i>Tabla 3. Dimensiones del proyecto.</i>	16
<i>Tabla 4. Uso habitacional con T-15.</i>	29
<i>Tabla 5. Programa general de trabajo.</i>	31
<i>Tabla 6. Tabla con valores para el cumplimiento del proyecto (PDU).</i>	42
<i>Tabla 8. Normas Oficiales Mexicanas.</i>	43
<i>Tabla 7. Vinculación con Ordenamiento Jurídicos en Materia Ambiental y Uso del Suelo.</i>	48
<i>Tabla 9. Poblados cercanos al proyecto.</i>	50
<i>Tabla 10. Elevaciones principales del municipio.</i>	51
<i>Tabla 11. Hidrología de Bahía de Banderas.</i>	53
<i>Tabla 12. Rasgos meteorológicos.</i>	54
<i>Tabla 13. Ciclones tropicales de la temporada 2017 en el océano Pacífico</i>	55
<i>Tabla 14. Extensión nacional por tipo de vegetación.</i>	56
<i>Tabla 15. Especies de las selvas húmedas.</i>	57
<i>Tabla 16. Árboles de menor talla de la selva húmeda.</i>	57
<i>Tabla 17. Especies arbustivas.</i>	57
<i>Tabla 18. Especies de sombra de la selva húmeda.</i>	58
<i>Tabla 19. Diversidad de especies.</i>	61
<i>Tabla 20. Fauna de hábitos arborícolas de la selva húmeda.</i>	62
<i>Tabla 21. Fauna de hábitos terrestres de la selva húmeda.</i>	62
<i>Tabla 22. Aves más vistosas de la selva húmeda.</i>	63
<i>Tabla 23. Reptiles de la selva húmeda.</i>	63
<i>Tabla 24. Descripción de la unidad ambiental.</i>	67
<i>Tabla 25. Historial de fenómenos climáticos extremos en la región.</i>	74
<i>Tabla 26. Cuerpos de agua cercanos.</i>	78
<i>Tabla 27. Listado de Vegetación presente actualmente en la zona del proyecto.</i>	81
<i>Tabla 28. Fauna del área de estudio.</i>	84
<i>Tabla 29. Calidad visual método bureau of land management.</i>	94
<i>Tabla 30. Resultados calidad visual método bureau of land management.</i>	95
<i>Tabla 31. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.</i>	95
<i>Tabla 32. Valores de la capacidad de absorción visual (C.A.V.).</i>	96
<i>Tabla 33. Población total por municipio.</i>	98
<i>Tabla 34. Educación básica.</i>	99
<i>Tabla 35. Otros indicadores.</i>	99
<i>Tabla 36. Indicadores de infraestructura.</i>	100
<i>Tabla 37. Población económicamente activa.</i>	101
<i>Tabla 38. Componentes ambientales y sociales en el área de estudio.</i>	106
<i>Tabla 39. Valoración cualitativa de la fragilidad y grado de conservación del ambiente.</i>	107
<i>Tabla 40. Fragilidad del área de estudio actual.</i>	107

<i>Tabla 41. Fragilidad del área de estudio posterior a la construcción.</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 42. Lista de indicadores de impacto utilizados para la valoración de los impactos ambientales de las etapas del proyecto.</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 43. Simbología de rangos de valores de matrices.</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 44. Matrices de Evaluación de etapa de Preparación del Sitio.</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 45. Matrices de Evaluación de etapa de Construcción del Sitio.</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 46. Matrices de Evaluación de etapa de Operación y Mantenimiento del Sitio.</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 47. Matrices de Evaluación General.</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 48. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de preparación del sitio, por componente. ...</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 49. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de construcción del sitio, por componente. ..</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 50. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento del sitio, por componente.</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 51. Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas.</i>	<i>130</i>

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Macro localización del predio.</i>	10
<i>Ilustración 2. Micro localización del predio.</i>	11
<i>Ilustración 3. Ubicación del predio.</i>	15
<i>Ilustración 4. Esquema del proyecto.</i>	17
<i>Ilustración 5. Ejemplos de emplazamiento en palafito.</i>	18
<i>Ilustración 6. Ejemplos de materiales de bioconstrucción.</i>	19
<i>Ilustración 7. Diagrama general del manejo del agua.</i>	19
<i>Ilustración 8. Ejemplos de zanjas de infiltración.</i>	19
<i>Ilustración 9. Casa la Güera, Planta Baja.</i>	20
<i>Ilustración 10. Casa la Güera, Planta alta.</i>	21
<i>Ilustración 11. Casa La Güera, azoteas.</i>	21
<i>Ilustración 12. Casa La Güera, Corte de Sección.</i>	22
<i>Ilustración 13. Casa La Güera, Esquemas.</i>	22
<i>Ilustración 14. Esquemas de casa La Güera.</i>	23
<i>Ilustración 15. Esquemas de casa La Güera.</i>	23
<i>Ilustración 16. Bungaló 1 y 2, Planta Baja.</i>	24
<i>Ilustración 17. Bungaló 1 y 2, planta alta.</i>	24
<i>Ilustración 18. Bungaló 1 y 2, Fachada Oeste.</i>	25
<i>Ilustración 19. Áreas comunes, planta sótano.</i>	26
<i>Ilustración 20. Áreas comunes, planta baja.</i>	26
<i>Ilustración 21. Áreas comunes, planta alta.</i>	27
<i>Ilustración 22. Áreas comunes, plano conceptual.</i>	27
<i>Ilustración 23. Área de servicios, planta alta.</i>	28
<i>Ilustración 24. Área de servicios, planta baja.</i>	28
<i>Ilustración 25. Área de servicios, corte de sección.</i>	29
<i>Ilustración 26. Planta de tratamiento Euroclar.</i>	30
<i>Ilustración 27. Ubicación de planta de tratamiento.</i>	30
<i>Ilustración 28. Cimentación de palafitos.</i>	32
<i>Ilustración 29. Sistemas constructivos.</i>	33
<i>Ilustración 30. Acabados en interiores.</i>	33
<i>Ilustración 31. Ordenamientos Ecológicos Regionales y Locales existentes en la zona.</i>	41
<i>Ilustración 32. Restricciones de proyecto.</i>	42
<i>Ilustración 33. Regiones Prioritarias.</i>	47
<i>Ilustración 34. Inserción del sitio en el Municipio.</i>	51
<i>Ilustración 35. Topografía Regional.</i>	52
<i>Ilustración 36. Topografía del predio.</i>	52
<i>Ilustración 37. Geohidrología de Bahía de Banderas.</i>	53
<i>Ilustración 38. Uso de suelo y vegetación, serie VI.</i>	56
<i>Ilustración 39. Ubicación del predio dentro de la fracción con vegetación de Palmar Natural.</i>	58
<i>Ilustración 40. Tipo de Vegetación, INEGI.</i>	59
<i>Ilustración 41. Distribución potencial de especies en norma, CONABIO.</i>	64
<i>Ilustración 42. Clima de Bahía de Banderas, Nayarit.</i>	65
<i>Ilustración 43. Unidades de vegetación presentes en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.</i>	66
<i>Ilustración 44. Unidad de Vegetación Identificada (Palmar Natural).</i>	67
<i>Ilustración 45. Colindancias de la Unidad Ambiental.</i>	68
<i>Ilustración 46. Sobreposición de los cinco puntos indicados para delimitar el sistema ambiental.</i>	69
<i>Ilustración 47. Clima de Bahía de Banderas.</i>	70

<i>Ilustración 48. Resumen del clima.</i>	70
<i>Ilustración 49. Precipitación de Bahía de Banderas</i>	71
<i>Ilustración 50. Velocidad promedio del viento.</i>	72
<i>Ilustración 51. Dirección del viento.</i>	72
<i>Ilustración 52. Humedad.</i>	73
<i>Ilustración 53. Provincias Fisiográficas.</i>	75
<i>Ilustración 54. Pendiente del predio en dirección hacia el sur.</i>	76
<i>Ilustración 55. Suelos</i>	77
<i>Ilustración 56. Coeficiente de escurrimiento</i>	78
<i>Ilustración 57. Hidrología Superficial del Municipio, correspondiente a la Cuenca.</i>	79
<i>Ilustración 58. Hidrología Superficial cercana al predio.</i>	79
<i>Ilustración 59. Vectores de Uso del suelo y Vegetación. INEGI, escala 1:250,000. Serie V.</i>	80
<i>Ilustración 60. Distribución del arbolado al interior del predio.</i>	82
<i>Ilustración 61. Distribución de Orbignya guacuyule al interior del predio.</i>	82
<i>Ilustración 62. Unidad de vegetación a la que pertenece el predio.</i>	83
<i>Ilustración 63. Unidad de vegetación de Palmar Natural en el municipio de Bahía de Banderas.</i>	83
<i>Ilustración 64. Área de muestreo de fauna silvestre.</i>	85
<i>Ilustración 65. Distribución de Ctenosaura pectinata</i>	86
<i>Ilustración 66. Distribución de Iguana iguana.</i>	87
<i>Ilustración 67. Distribución de Cnemidophorus lineattissimus.</i>	88
<i>Ilustración 68. Distribución de Boa constrictor.</i>	89
<i>Ilustración 69. Distribución de Lepidochelys olivacea</i>	91
<i>Ilustración 70. Distribución de especies en zona de estudio.</i>	92
<i>Ilustración 71. Distribución de especies en área de monitoreo de fauna silvestre.</i>	92

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Proyecto Habitacional Lilha.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Las obras producto del presente estudio en materia de Impacto Ambiental se ubican sobre la avenida Las Clavelinas #280, en la localidad de San Francisco, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; en la Coordenada geográfica de referencia: UTM X 458,023.5900, Y 2,313,586.1000 Datun WGS86.

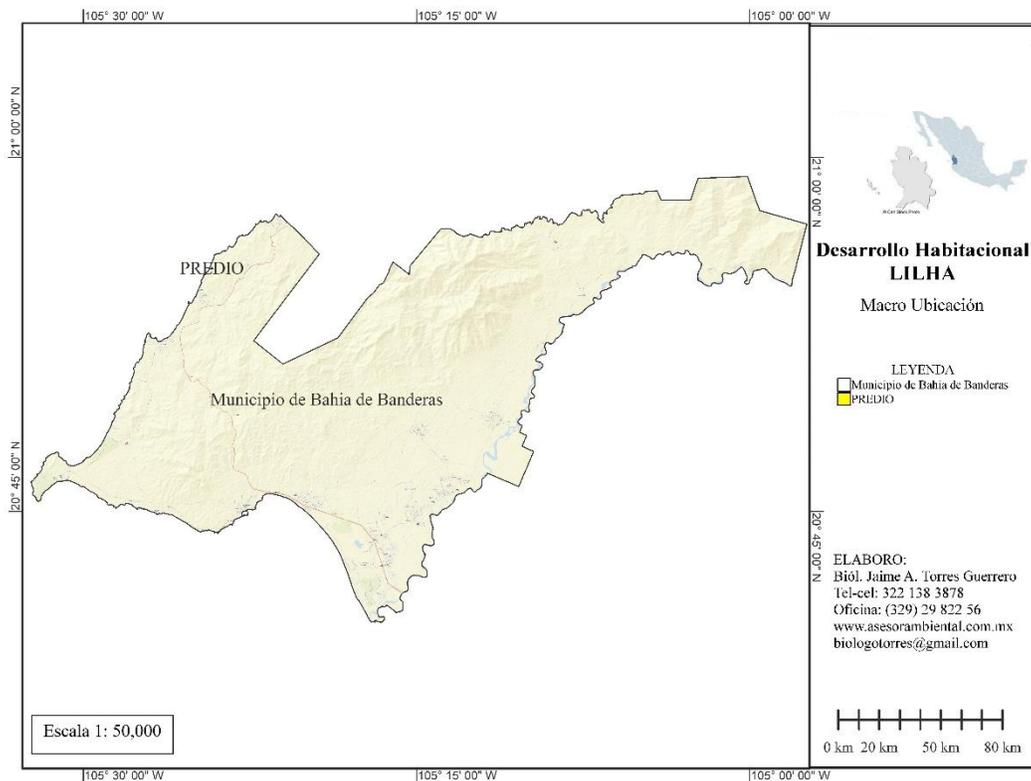


Ilustración 1. Macro localización del predio.

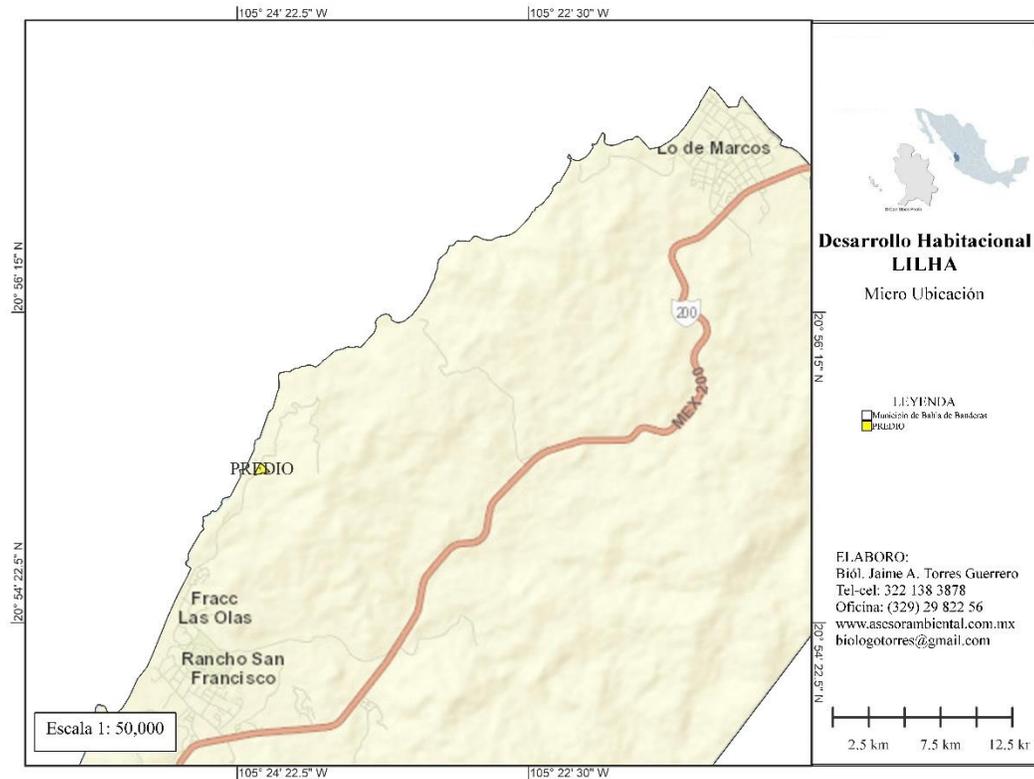


Ilustración 2. Micro localización del predio.

I.1.3 Tiempo de vida del proyecto

Se considera una vida útil de 50 años, aunque los trabajos de mantenimiento de infraestructura serán encaminados a prolongar su durabilidad mediante reparaciones o remodelaciones según sea el caso. Debido a la ubicación de las obras y a los diferentes factores ambientales y contingencias que pudieran incidir directamente en el sitio como lo son fuertes vientos causados por ciclones, lluvias, etc., es que se efectuara puntualmente un programa de mantenimiento constante.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se cuenta con el instrumento número doce mil seiscientos cuarenta y ocho, tomo treinta y cuatro, libro tres. Correspondiente al contrato de Compra Venta, celebrado por la señora Angelica López García (Vendedor) y la señora Aline Shkurovich Bialik (Comprador). Celebrado en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, el 20 de junio de 2017, ante el Notario No. 29 Adán Meza Barajas. Se adjunta documento como en Anexo.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Atendiendo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; conforme lo establecido en el Artículo 35 fracción II de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, cualquier notificación, citatorio, emplazamiento, solicitud de informes o documentos puede ser comunicado por medio de comunicación electrónica a los correos electrónicos del representante legal y/o responsable técnico del estudio de Impacto Ambiental.

Nombre del Representante Legal

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.6 Domicilio del Representante Legal

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.7 CURP

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio

I.3.1 Nombre o razón social

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información General.

La región sur del estado de Nayarit es una franja costera situada desde Puerto Vallarta hasta la localidad de Lo de Marcos dentro del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, el cual cuenta con la mayor dinámica económica del estado como resultado del desarrollo de la actividad turística. Este sector es el motor económico concentrándose principalmente como destino de sol y playa, estando en desarrollo nuevas ofertas de servicios turísticos para atender la demanda nacional e internacional representando un mejor posicionamiento del turismo dentro de su estructura económica.

Actualmente se promueve la franja costera de Nayarit con la marca turística “Riviera Nayarit”, uno de los complejos turísticos más importantes promovido por el gobierno federal en el municipio de Bahía de Banderas es el denominado “Centro Integralmente Planeado Litibu”. En lo que respecta al Poblado de Sayulita, está declarado como un “Pueblo Mágico” por el Gobierno Federal, lo cual ha detonado su demanda de servicios de hospedaje, incluyendo a los poblados cercanos como San Francisco.

El proyecto denominado comercialmente “Lilha” pretende construir lo siguiente:

Tabla 1. Conceptos a construir y superficies.

CONCEPTO	SUPERFICIE DESPLANTE	SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN
Casa	100	180
Bungaló 1	35	70
Bungaló 2	35	70
Áreas comunes	130	260
Personal de apoyo	55	55
TOTAL	355	635

SUPERFICIE DE TERRENO	2,100 M²
------------------------------	----------------------------

CONCEPTO	PMDU	AUTORIZADO	PROYECTADO
COS	0.2	420	355
CUS	0.6	1,260	635

Con lo cual mejorará la calidad del servicio y posicionando a San Francisco como un destino ordenado y con capacidad de albergar turismo nacional e internacional.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El proyecto, por su ubicación física se encuentra previsto en los supuestos de la fracción IX del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el

inciso Q) del artículo 5º del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, ya que son obras y/o actividades de un desarrollo inmobiliario que podría afectar un ecosistema costero sin afectar vegetación, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo forestal.

El predio presenta pocos atributos, al presentar solo vegetación de palma de coco de aceite, la cual no se verá afectada por el proyecto.

Existe un escurrimiento colindante al sureste del terreno, lo cual incide la presencia de agua pluvial durante la temporada de lluvias; por lo cual el proyecto plantea no interrumpir el aporte de agua a dicho escurrimiento mediante la implementación de edificios con cimentación elevada.

II.1.2 Selección del Sitio

Las actividades económicas del área de estudio se sustentan en las actividades terciarias, es decir, la base económica de la mayoría de las familias de la región reside en los servicios comerciales y de explotación de recursos turísticos que ha jugado un papel preponderante en el poblado de San Francisco, es por ello por lo que el proyecto se desarrollará en congruencia a las necesidades desarrollos inmobiliarios colindantes.

Principales criterios considerados para la selección del sitio:

- Superficie de terreno disponible con pendiente.
- Terreno con servicio de luz eléctrica.
- Terreno con servicio de Telefonía.
- Colindancia con la calle Las Clavelinas.
- La factibilidad técnica y económica de la promotente.
- Las facilidades de construcción.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio se encuentra localizado en la Av. Clavelinas #280, en San Francisco, Bahía de Banderas, Nayarit. C.P. 63729.

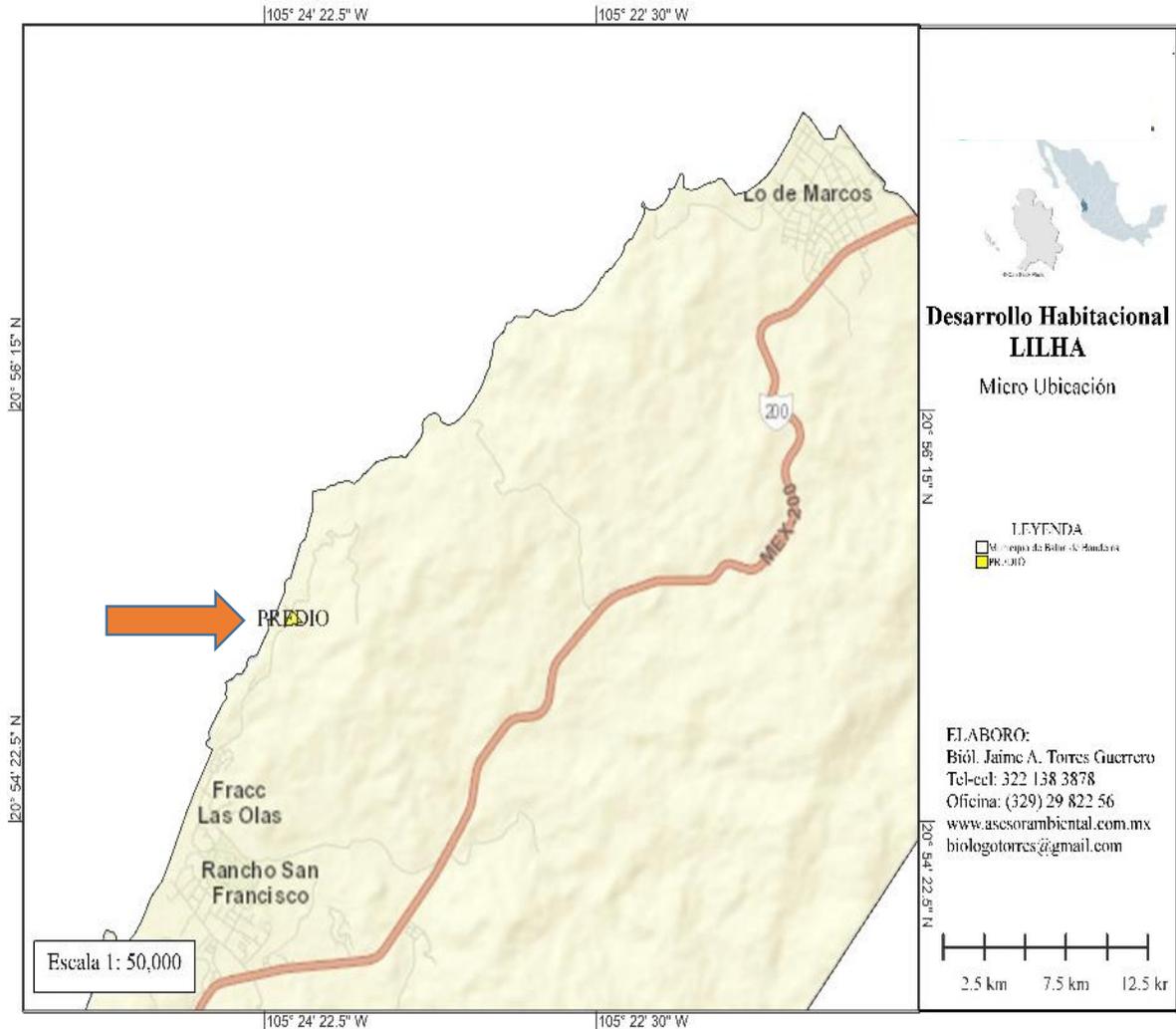


Ilustración 3. Ubicación del predio.

Coordenadas UTM Zona 13 referidas al Datum WGS84 que referencia los 4 vértices que conforman el polígono, son:

Tabla 2. Coordenadas del predio.

X	Y
458023.5900	2313586.1000
457964.1900	2313535.0000
458017.4200	2313527.8700
458035.8500	2313530.3100

Coordenadas obtenidas de la carta de Compatibilidad Urbanística.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción del proyecto Lilha es de aproximadamente **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo a la tabla de superficies del proyecto proporcionada por el promovente, el lote cuenta con una superficie de 2,100 m², en los cuales se pretende desplantar una superficie de 355 m², y una superficie total de construcción de 642 m². El proyecto contempla la construcción de una casa, dos bungalós, áreas comunes y área de servicios o personal de apoyo.

Tabla 3. Dimensiones del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE DESPLANTE	SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN
Casa	100	180
Bungaló 1	35	70
Bungaló 2	35	70
Áreas comunes	130	260
Personal de apoyo	55	55
TOTAL	355	635

SUPERFICIE DE TERRENO	2,100 M ²
-----------------------	----------------------

CONCEPTO	PMDU	AUTORIZADO	PROYECTADO
COS	0.2	420	355
CUS	0.6	1,260	635

La arquitectura para la residencia Lilha se entiende como parte del ecosistema en el que se desarrolla y busca en todo momento ser un catalizador de la expresión del lugar. Entiende también que el usuario busca una experiencia de inmersión en la naturaleza con el confort necesario para poder trabajar y convivir adecuadamente. Esto se logra mediante un análisis del sitio exhaustivo que permite el entendimiento de diversos factores que constantemente actúan sobre el terreno.

Dicho análisis se plantea multiescalarmente para propiciar que las intervenciones estén en resonancia con el sitio a todos los niveles posibles. Empezando en una escala amplia con un estudio de las características climáticas que históricamente han actuado en la costa Nayarita, complementado por una escala menor para lograr una mejor comprensión de cómo funciona la cuenca y terminando en la menor escala que explora los flujos y las características físicas del terreno.

En este sentido la propuesta de conjunto apuesta por un sembrado disperso de los edificios, terreno lo cual permite la integración con los desniveles del terreno y también una mejor relación con la vegetación endémica donde las construcciones no rebasan la altura de las palmas.



Ilustración 4. Esquema del proyecto.

De esta forma las intervenciones que se plantean responden a aquellas características esenciales del sitio, un ejemplo de esto es la decisión de hacer construcciones elevadas, también llamadas palafitos, que permiten el libre flujo del agua, de la flora y la fauna por la superficie del predio.

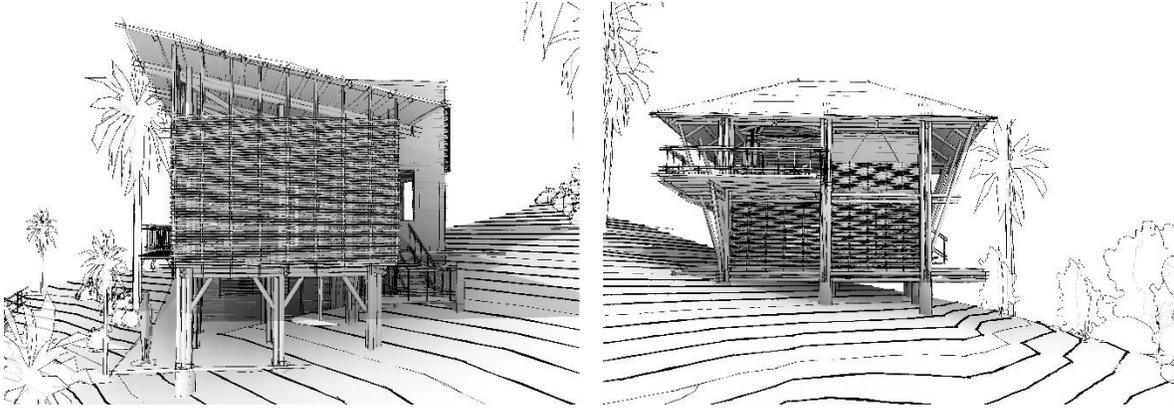


Ilustración 5. Ejemplos de emplazamiento en palafito

Esta elevación favorece también las vistas desde las construcciones y las sitúa en una altura en la que la brisa del mar es más notoria. Adicionalmente en respuesta a las características climáticas del sitio, donde encontramos fuertes variaciones de temperatura entre el día y la noche, se plantean espacios con ventilaciones cruzadas que permiten mitigar la sensación térmica de calor que la humedad acentúa, evitando el consumo energético relacionado al uso de aire acondicionado.

A la vez se proponen también materiales de buena inercia térmica para contrarrestar las altas temperaturas durante el día y bajas temperaturas que en la madrugada pueden sentirse. Se contempla también la utilización de técnicas constructivas locales como los techos de palma entendiendo que la arquitectura vernácula del lugar tiene una carga de conocimiento ancestral que resuelve la mayoría de los factores climáticos de la zona.

En lo que a los materiales de construcción se refiere, se plantea la utilización de materiales bio-constructivos que en sintonía con la intención de LILAH de buscar una nueva forma de relación con el entorno. La utilización de materiales naturales como la madera, el bambú o la tierra, minimizan el impacto ambiental y favorecen su reintegración a la tierra una vez que termina su vida útil. De esta forma **“las construcciones se entienden como temporales”** e integradas a los ciclos de vida naturales de sus elementos.



Ilustración 6. Ejemplos de materiales de bioconstrucción.

El manejo del agua que se propone contempla la captación de las aguas pluviales, utilizando las cubiertas de las construcciones. Esta cosecha permite obtener agua potable de alta calidad que disminuye la dependencia de otros sistemas de abastecimiento. Adicionalmente, el tratamiento de aguas residuales (PTAR NOM003) permite tener una dotación importante de agua que bien puede reutilizarse en un sistema de riego o para los tanques de los sanitarios.

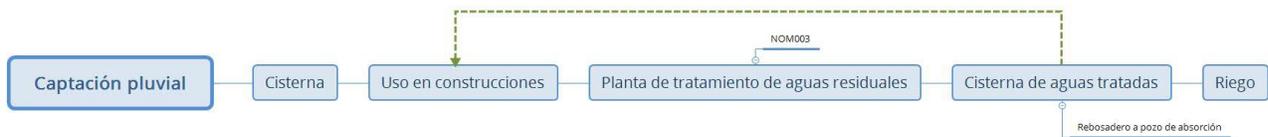


Ilustración 7. Diagrama general del manejo del agua.

Las fuertes pendientes que presenta el terreno favorecen que el agua corra rápidamente lo que dificulta la retención de humedad y la generación de suelos fértiles. Es por esto que las intervenciones en el terreno referentes al manejo hidrológico están pensadas para alterar lo menos posible los flujos de agua y de nutrientes, sin embargo, es necesario hacer algunas conducciones y retenciones menores que permitan la infiltración de agua en el suelo.

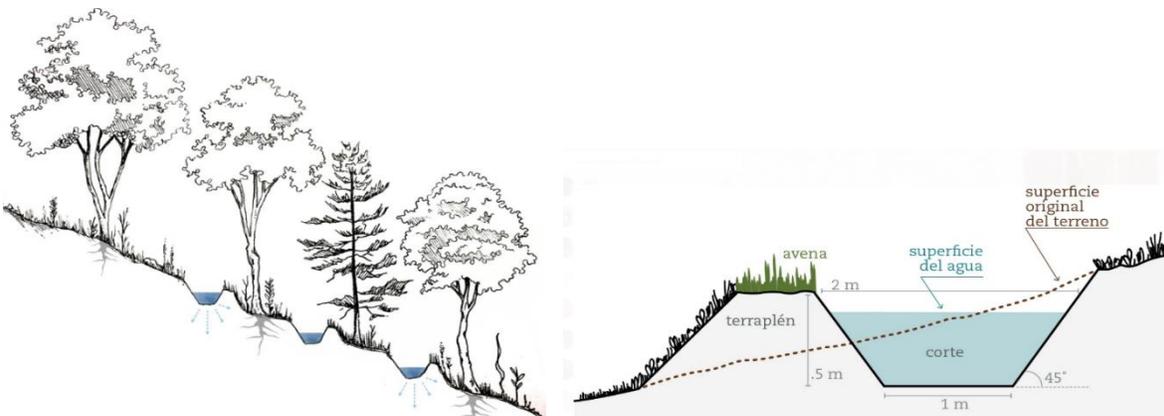


Ilustración 8. Ejemplos de zanjas de infiltración.

Para la vegetación se propone respetar al máximo las especies endémicas encontradas en el sitio como la palma de aceite. Las características actuales de asoleamiento en el sitio sugieren una intervención enfocada a la conservación de lo existente y a una posible reforestación de dichas especies endémicas mediante la implementación de un pequeño vivero de propagación in situ.

Por todo lo anterior es posible decir que la arquitectura planteada para Lilha es un traje hecho a la medida del lugar y del usuario, que busca fomentar que el tiempo que ahí se viva esté lleno de experiencias de conexión con la naturaleza, con la creatividad y la creación artística en un proyecto de integración y respeto al medio ambiente.

Descripción de obras del proyecto:

Casa Principal La Güera:

Es una vivienda construida de concreto, en la planta baja contará con sala, comedor, y cocina; en la parte alta se encontrarán dos recamaras, un estudio y baño. Contará con terraza cubierta. Se incluye un corte de la sección de la casa.

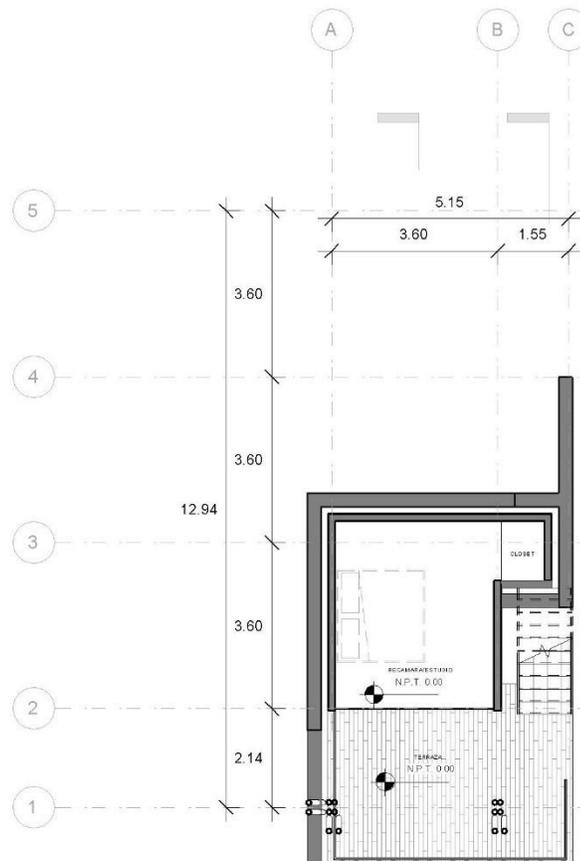


Ilustración 9. Casa la Güera, Planta Baja.

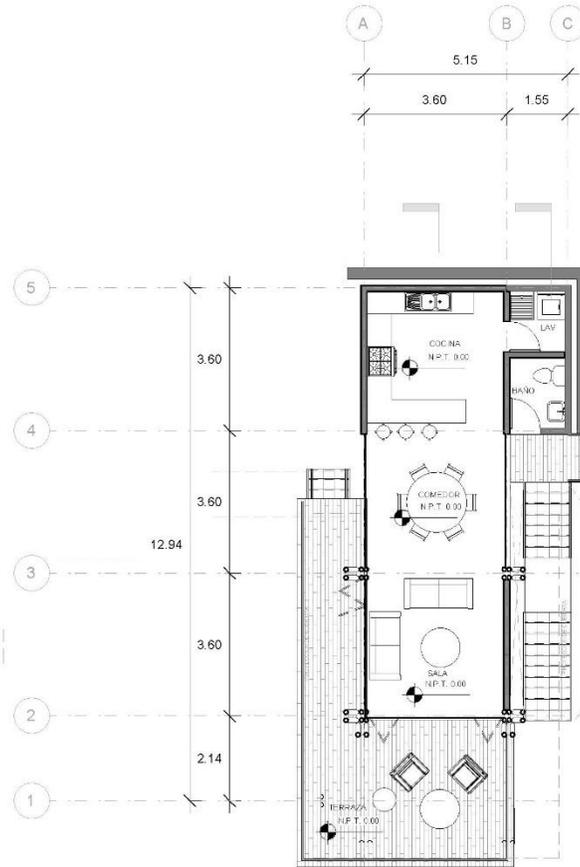


Ilustración 10. Casa la Güera, Planta alta.

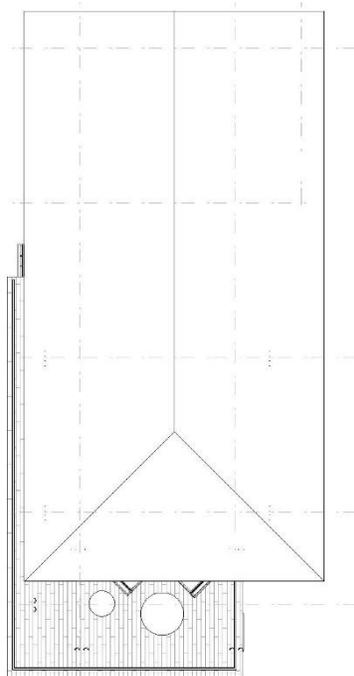


Ilustración 11. Casa La Güera, azoteas.



Ilustración 12. Casa La Güera, Corte de Sección.

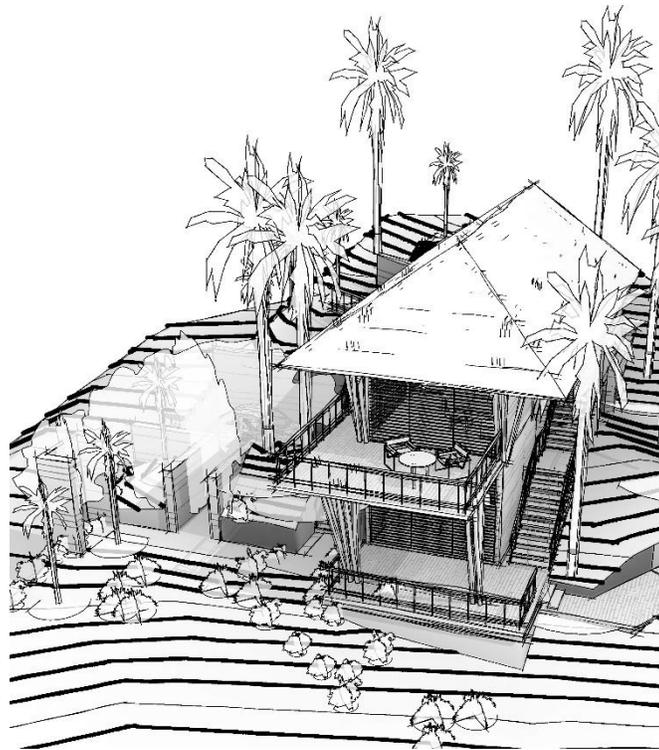


Ilustración 13. Casa La Güera, Esquemas.

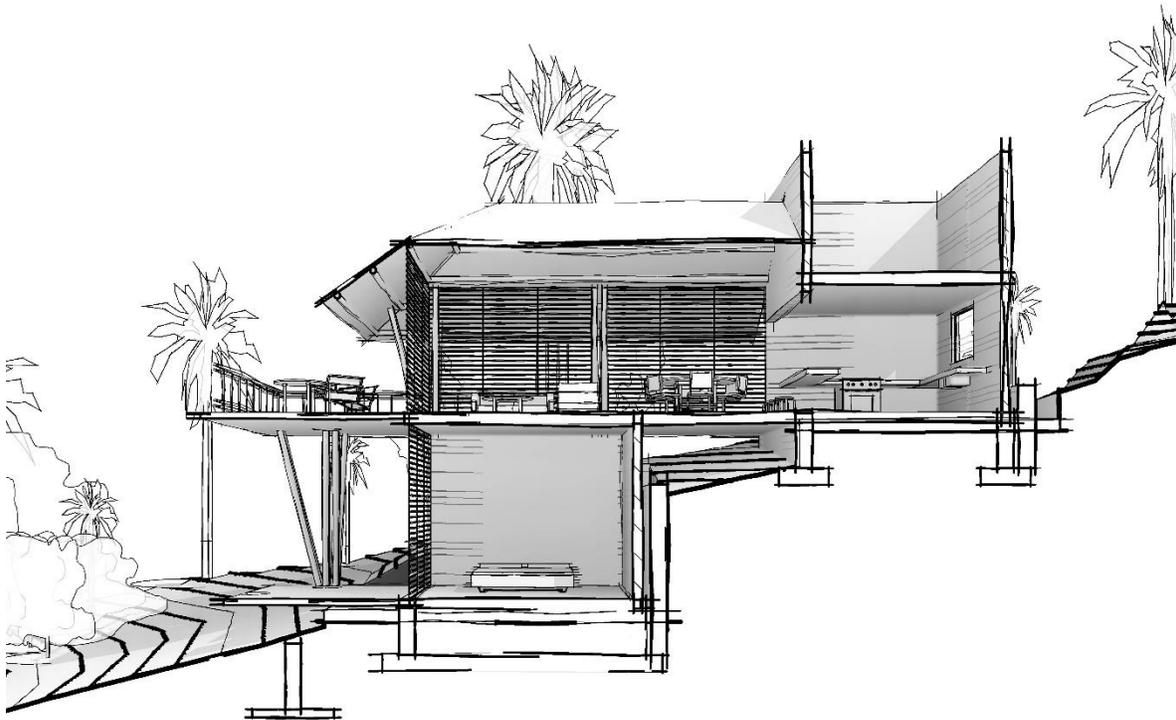


Ilustración 14. Esquemas de casa La Güera.

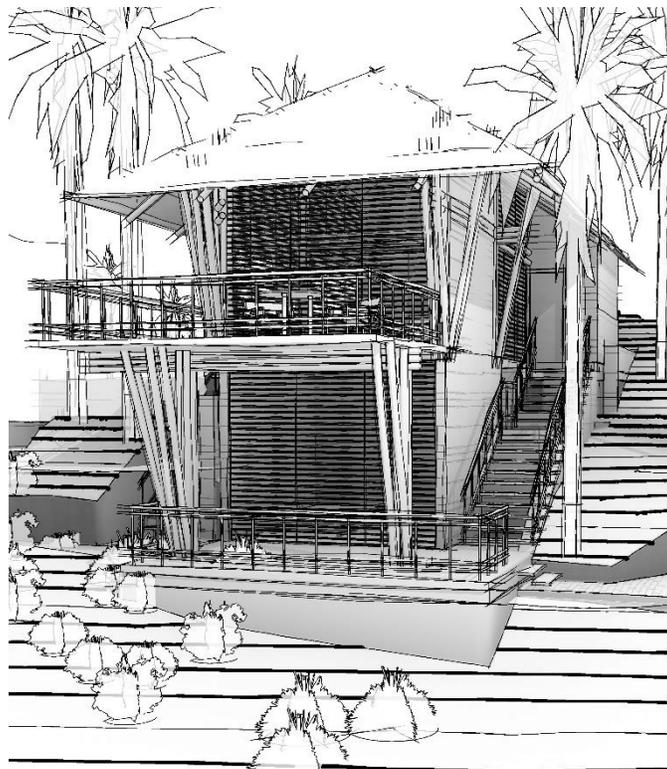


Ilustración 15. Esquemas de casa La Güera.

Bungaló 1 y 2.

Construcciones de palafitos. La planta baja contará con recamara con baño y terraza; la planta alta contará una recamara con baño y terraza; Se incluyen vistas de sección de corte A y de corte C.

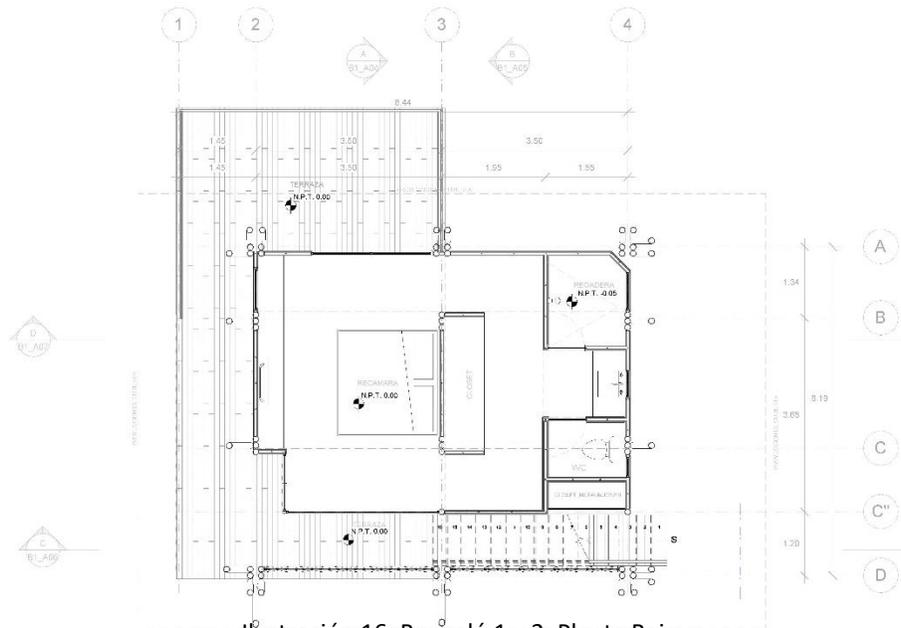


Ilustración 16. Bungaló 1 y 2, Planta Baja.

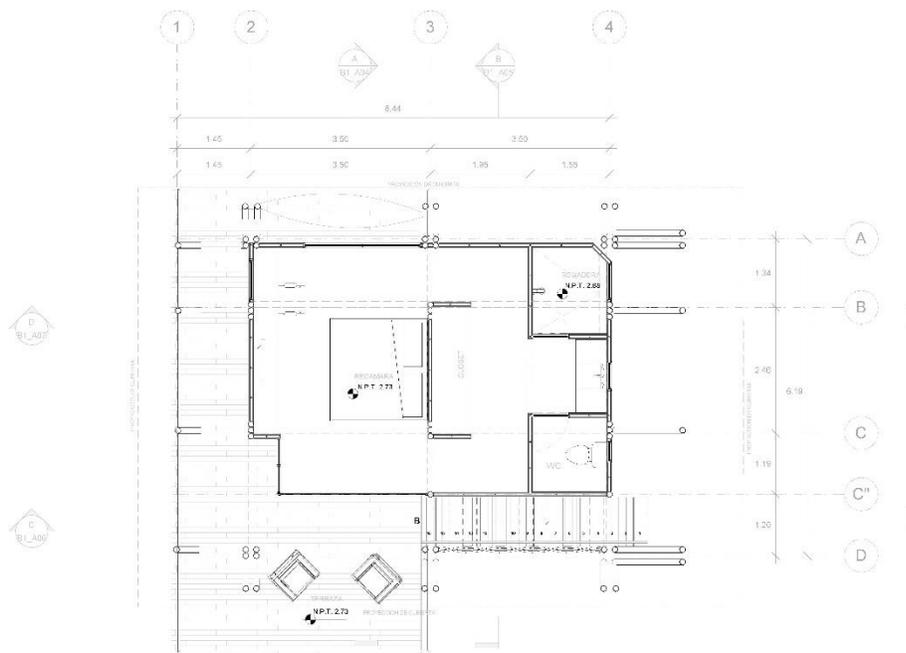


Ilustración 17. Bungaló 1 y 2, planta alta.



Ilustración 18. Bungaló 1 y 2, Fachada Oeste.

Áreas comunes

Sera una construcción de cemento de dos niveles. La planta de sótano contará con una cisterna de agua pluvial y dos sanitarios. La planta baja contará con sala, comedor, cocina y terraza. La planta alta contará con una estancia, una oficina un sanitario con regadera y terraza.

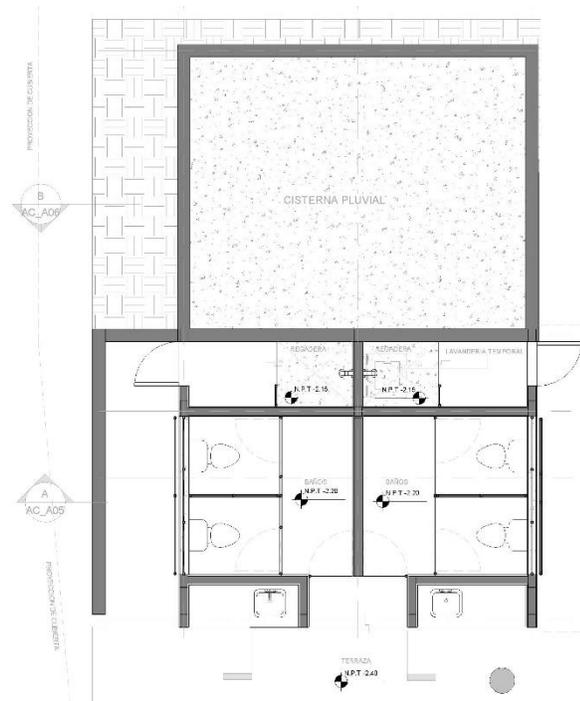


Ilustración 19. Áreas comunes, planta sótano.

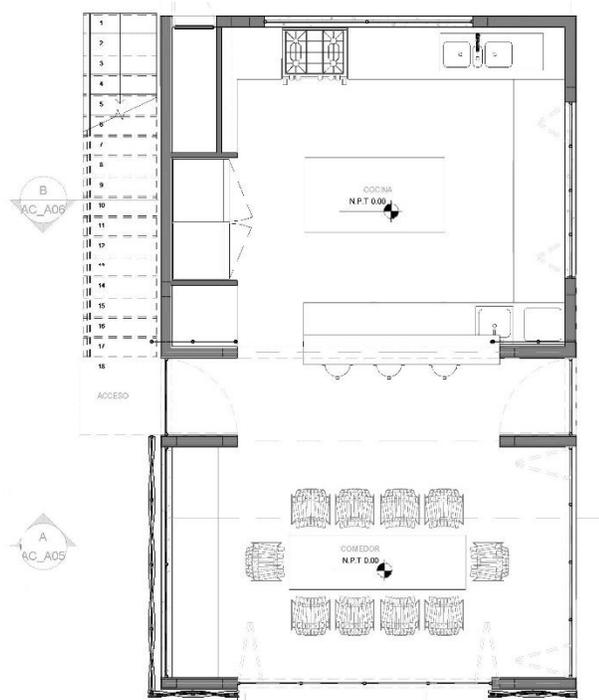


Ilustración 20. Áreas comunes, planta baja.

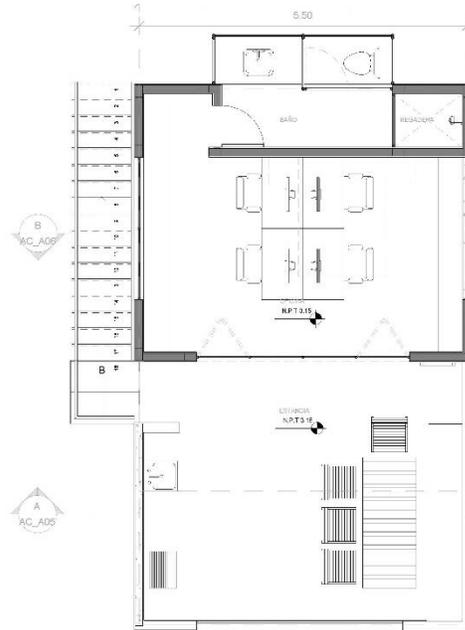


Ilustración 21. Áreas comunes, planta alta.



Ilustración 22. Áreas comunes, plano conceptual.

Área de servicios, exteriores.

Se trata de la construcción de una pequeña habitación de palafitos con estructura de concreto, cuya base o plata baja será una bodega y en la planta alta se encuentra la habitación que tendrá una recámara con baño, cocina, comedor, una pequeña estancia y terraza. En esta área, se encontrará la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

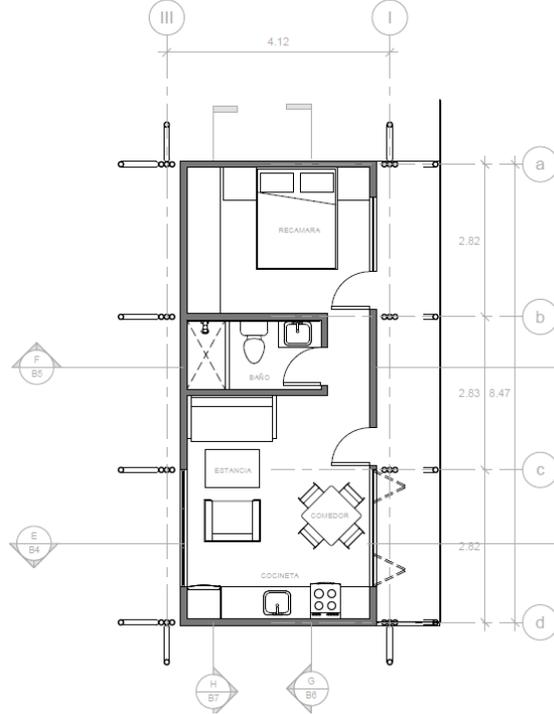


Ilustración 23. Área de servicios, planta alta.

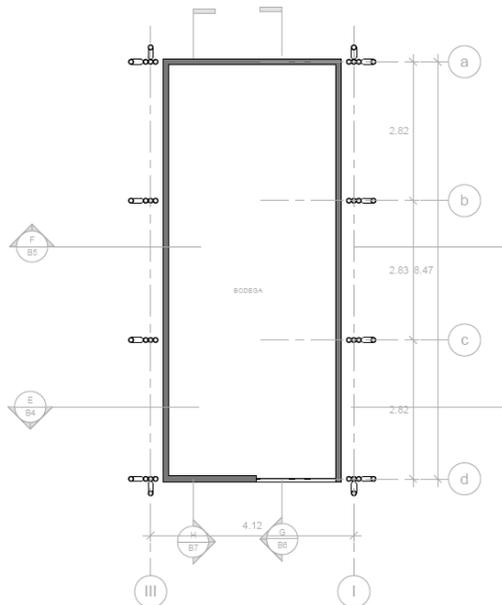


Ilustración 24. Área de servicios, planta baja.

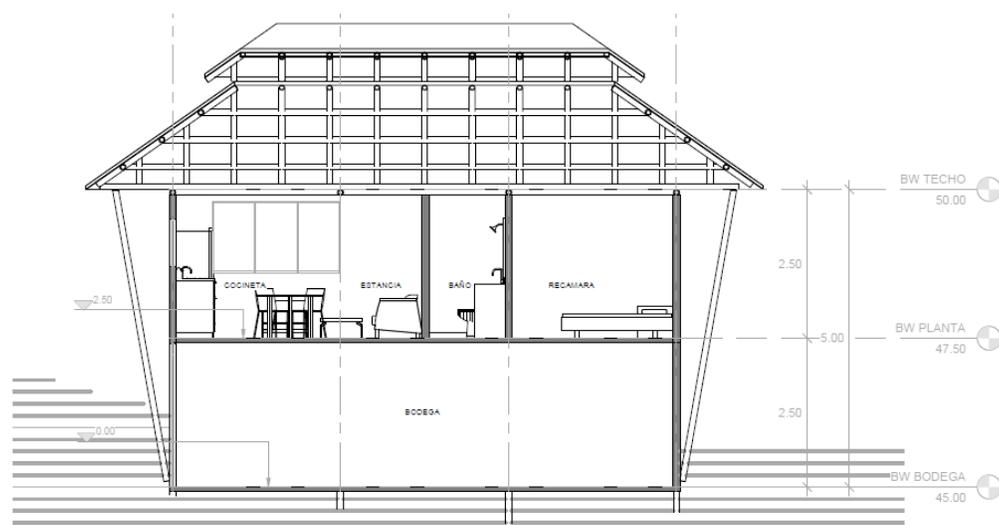


Ilustración 25. Área de servicios, corte de sección.

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

Se cuenta con la Compatibilidad Urbanística expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Bahía DE Banderas, mediante oficio No. DUX/COMP/0232/2018; EXP.: DUX-1124/18. En el cual se indica que el uso del suelo del predio es:

Tabla 4. Uso habitacional con T-15.

COS	0.20
CUS	0.60
NIVELEX MAXIMOS	3
ESTACIONAMIENTO	1
RESTRICCIONES	
FRONTAL	15 m
LATERAL	3 m
TRASERA	5 m

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

La zona del proyecto cuenta con todos los servicios públicos básicos, se cuenta con luz eléctrica y telefonía. Se encuentran viviendas colindantes que cuentan con estos servicios. No se cuenta con el servicio de agua potable y alcantarillado.

El agua será suministrada al proyecto a través de pipas, la cual se solicitará una semanalmente. Para cubrir la necesidad del alcantarillado, o red sanitaria, será utilizada una planta de tratamiento de aguas residuales Euroclar, es un sistema fabricado en México con tecnología USBF de origen Checo. Funciona con lodos activados. Se anexa ficha técnica.

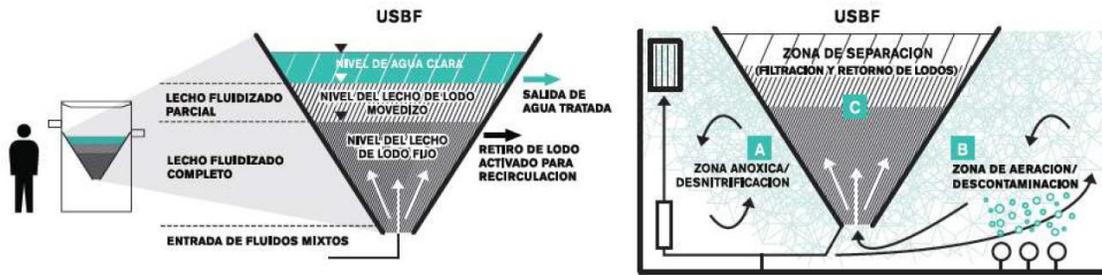


Ilustración 26. Planta de tratamiento Euroclar.

La planta de tratamiento será ubicada en el área de servicios.



Ilustración 27. Ubicación de planta de tratamiento.

II.2 Características Particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo.

En proyecto pretende ser construida en tres etapas, que contemplan 4 años de construcción y tener una operación y mantenimiento de 50 años.

La descripción del programa general de trabajo se resume de la siguiente forma:

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40							
Preparación del Sitio.																																															
Retiro de maleza																																															
Limpieza																																															
Construcción																																															
Cimentación																																															
Estructura																																															
Instalaciones																																															
Generación y Manejo de Residuos																																															
Contratación de personal																																															
Limpieza General																																															
Operación y Mantenimiento*																																															
Uso de Instalaciones																																															
Generación y Manejo de Residuos																																															
Contratación de personal																																															
Mantenimiento General																																															

Tabla 5. Programa general de trabajo.

II.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa únicamente se realizará el retiro de la maleza presente. Y el retiro de algunos elementos de residuos que se pudieran encontrar al interior del predio.

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

El proyecto no requiere de obras o actividades provisionales. Debido a la pequeña magnitud del proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción.

Cimentación. Consiste en la colocación manual de zapatas de concreto de 1 m² quedarán soporte a la estructura de palafitos.

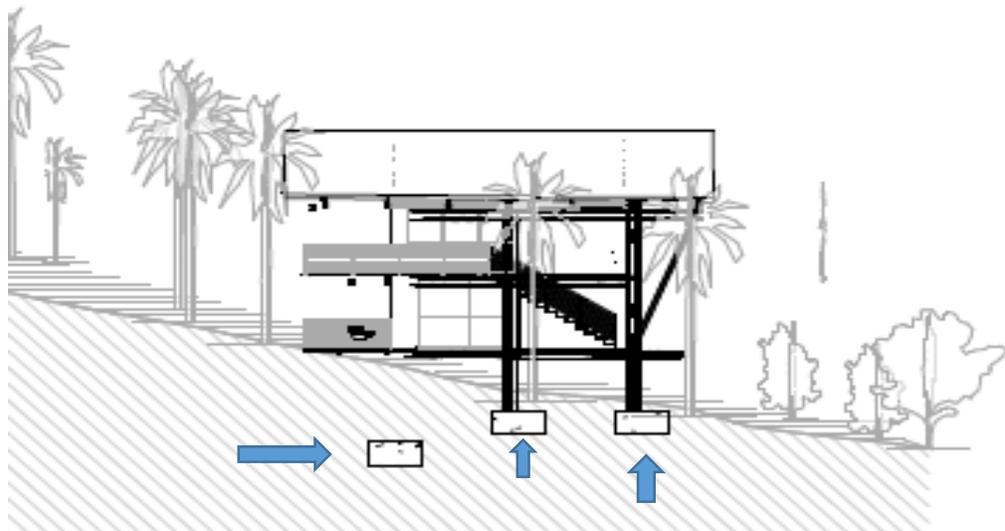


Ilustración 28. Cimentación de palafitos.

Estructura. Consiste en la colocación de estructura mixta como muros de block y losas de cemento y madera, los postes de madera y bambú serán utilizados en la estructura de algunos pisos, muros y acabados. A continuación se presenta una imagen de las propuestas de sistemas constructivos.



Ilustración 29. Sistemas constructivos.

Instalaciones. Se refiere a la colocación de barandales en terrazas, puertas, ventanas, luminarias, acabados en muros y elementos estéticos.



Ilustración 30. Acabados en interiores.

II.2.5 Descripción de obras en Operación y Mantenimiento

La **operación**, incluye mantenimiento preventivo y correctivo por parte de la promovente.

De manera general, se considera que el programa de mantenimiento se refiere básicamente a la conservación del buen estado del proyecto, muros, iluminación, barandales, entre otros cuidados, obteniendo el buen estado de las instalaciones para cuidar el entorno paisajístico y la seguridad de las personas que lo usan. Estos aspectos son responsabilidad de la promovente y las acciones son consideradas como permanentes.

En lo concerniente al mantenimiento menor como la limpieza y barrido que deberán hacerse diariamente por la administración.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se consideran obras asociadas al proyecto. Es probable que se solicite en un futuro el aprovechamiento de agua subterránea mediante pozo subterráneo, para lo cual se solicitará el aprovechamiento a la CNA.

II.2.7 Etapa de abandono de sitio.

Se considera una vida útil de 50 años, aunque este proyecto es considerado como no permanente, tomando en cuenta que los materiales que se utilizarán en la construcción no son de amplia duración.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se requiere de la utilización de explosivos.

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

Aun cuando se trate de un proyecto pequeño, se llevará un registro de los residuos generados. Los cuáles serán clasificados y entregados a “Entre Amigos”, en la localidad de San Francisco.

No habrá emisiones a la atmósfera de gases, polvos o humos, por lo tanto, no se requerirá de tecnologías especiales para el manejo de estos residuos.

En lo que se refiere a las tecnologías para el control de residuos líquidos durante las etapas del proyecto no se generarán residuos líquidos. Los residuos serán tratados con bacteria activada en la planta de tratamiento y las aguas tratadas serán utilizadas para el riego de las áreas jardinadas.

En la operación y mantenimiento del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos, para que el presente caso, se definen como la basura normal generada por el desecho o la utilización de bienes de uso y consumo de todo el personal que laborará y de los residentes en la etapa de operación, los cuales se dividen en:

- Restos de alimentos
- Materiales inorgánicos (reutilizables y/o reciclables), tales como:

- Papel
- Plásticos
- Envases metálicos de bebidas

Durante la construcción y operación los volúmenes de residuos generados tendrán medidas de control que mitigarán o eliminarán los impactos potenciales que pudiesen ocasionarse. Serán clasificados y entregados en el centro de acopio de reciclaje de Entre Amigos, ubicado en la localidad de San Francisco.

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

A continuación, se menciona el proceso que seguirá la recolección, manejo y tratamiento de los residuos líquidos, sólidos y gaseosos del proyecto durante su construcción y operación.

Residuos líquidos:

Durante la construcción, serán colectados en letrinas portátiles, las cuales se les proporcionará mantenimiento adecuado cada dos días.

Durante la operación los residuos líquidos, serán colectados en cada uno de los baños secos de los bungalós. Los cuáles serán tratados posteriormente con bacterias para ser utilizados como composta y reintegrarlo a la naturaleza. Se contará con una planta de tratamiento tipo microcelar.

Residuos sólidos:

Los residuos serán colectados al interior de la pequeña obra, y serán entregados al camión recolector de residuos sólidos del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Quien será el encargado de darle su adecuada disposición final.

No se generarán residuos peligrosos ni biológico infecciosos.

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

Sobre la base de las características del proyecto, se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

1. [Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.](#)
2. [Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.](#)
3. [Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.](#)
4. [Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.](#)
5. [Normatividad ambiental aplicable.](#)
6. [Áreas Naturales Protegidas.](#)
7. [Regiones Prioritarias.](#)

III.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. (Última reforma publicada DOF 13-05-2016).

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: *(Párrafo reformado DOF 23-02-2005).*

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

Fracción derogada DOF 25-02-2003

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

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;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Fracción reformada DOF 23-02-2005

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Se trata de la construcción de un proyecto habitacional, que incluye una casa, dos bungalós, área de servicio y áreas comunes. Las construcciones son una mezcla de palafitos con concreto se encuentran a una cuadra de la playa.

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

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones

condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

- a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
- c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

ARTÍCULO 35 BIS. La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley. *(Artículo adicionado DOF 13-12-1996).*

III.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

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

- A) Hidráulicas:
- B) Vías generales de comunicación:
- C) Oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos:
- D) Actividades del sector hidrocarburos:
- E) Petroquímicos:

- F) Industria química:
- G) Industria siderúrgica:
- H) Industria papelera:
- I) Industria azucarera:
- J) Industria del cemento:
- K) Industria eléctrica:
- L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación:
- M) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos:
- N) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración:
- Ñ) Plantaciones forestales:
- O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:
- P) Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas:

Q) Desarrollos Inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los 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 Acuicultura 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.

S) obras en áreas naturales protegidas:

T) actividades pesqueras que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas:

U) actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas:

V) actividades agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas:

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, 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.

Artículo 57.- En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que en términos del artículo anterior procedan.

Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas.

III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

De acuerdo a la información oficial que se encuentra en el espacio digital geográfico de la SEMARNAT, no existe un programa de ordenamiento ecológico autorizado para la costa Sur del estado de Nayarit, sitio en donde se encuentra el proyecto.

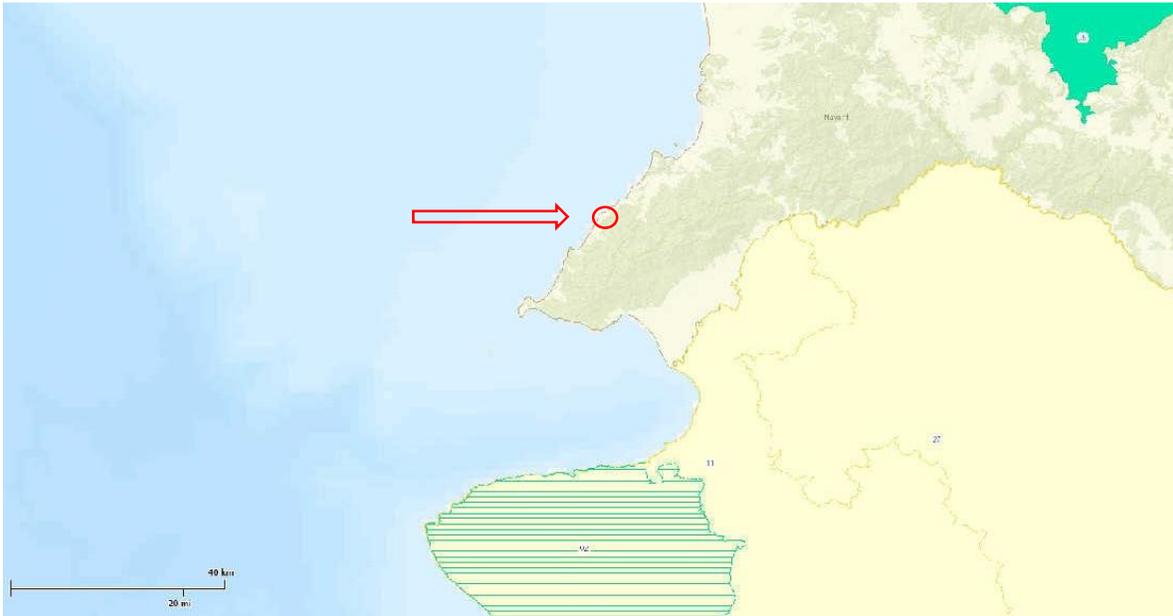


Ilustración 31. Ordenamientos Ecológicos Regionales y Locales existentes en la zona

Fuente: <http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/#app=bdba&896c-selectedIndex=0&42b1-selectedIndex=2&34fd-selectedIndex=0&4575-selectedIndex=0&c60b-selectedIndex=0>

III.4 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Publicado el 1 de junio de 2002, en el periódico Oficial del Estado de Nayarit.

La construcción del desarrollo Lilha pretende realizarse en la parte norte del poblado de San Francisco, tal y como se indica en la imagen de ubicación No. 1. Dentro del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Se cuenta con la Compatibilidad Urbanística expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Bahía DE Banderas, mediante oficio No. DUX/COMP/356/2018; EXP.: DUX/1569/2018. En el cual se indica que el uso del suelo del predio es:

USO TURISTICO CON T-15

Por lo anterior se hace la vinculación con el Plan mediante una tabla con valores para el cumplimiento del proyecto.

Tabla 6. Tabla con valores para el cumplimiento del proyecto (PDU)

CONCEPTO	PDU-BB	PROYECTO
SUP. MÍNIMA DE LOTE	1,133.33	2,100
NO. VIVIENDAS POR/HA	8	1
NIVELEX MAXIMOS: 3	3	2
ESTACIONAMIENTO: 1	1	3
RESTRICCIONES:	-	-
FRONTAL:	15 M	15
LATERAL:	3 M	3
TRASERA:	5 M	5

SUPERFICIE DE TERRENO 2,100 M²

CONCEPTO	PMDU	AUTORIZADO	PROYECTADO
COS	0.2	420	355
CUS	0.6	1,260	635

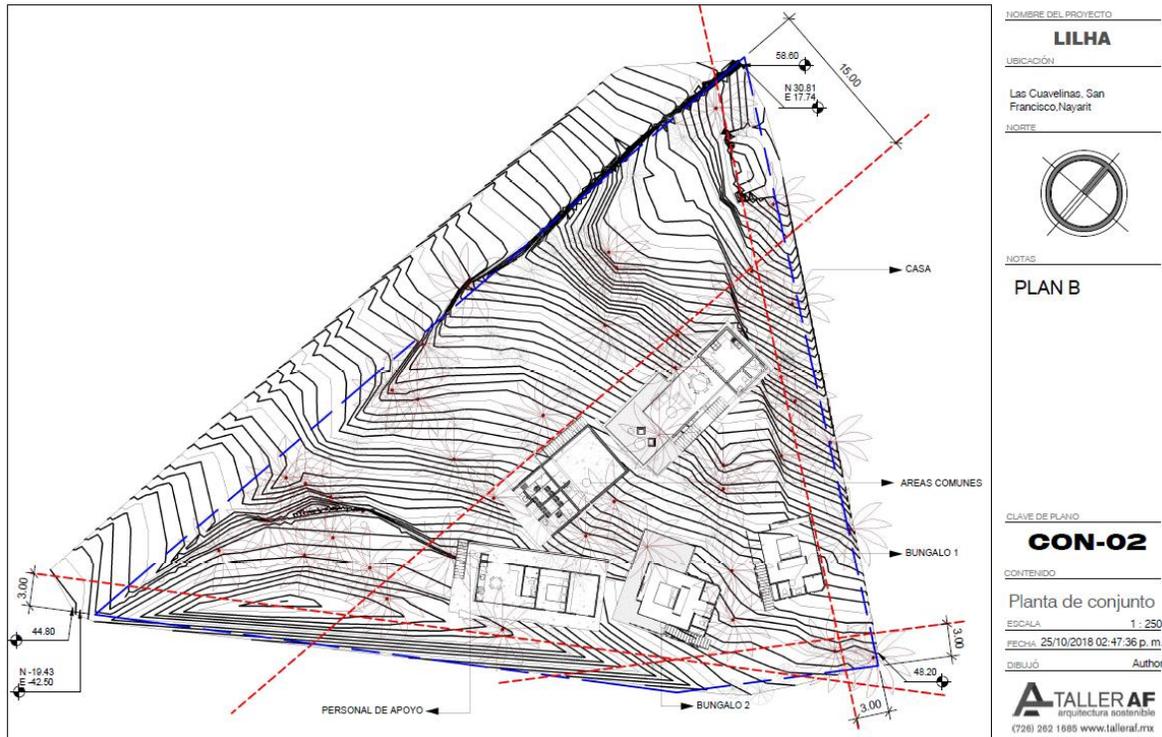


Ilustración 32. Restricciones de proyecto.

A continuación, se presenta la normatividad aplicable para la construcción del proyecto, la cual deberá ser considerada durante la elaboración del proyecto y durante la construcción del mismo; considerando su vinculación y la manera en que se le dará cumplimiento a la normatividad, lo anterior estará indicado en las medidas de mitigación aplicables al proyecto y al programa ambiental de la obra, por lo que la supervisión ambiental de la obra verificar el cumplimiento de la normatividad.

III.6 Normatividad ambiental aplicable.

Tabla 7. Normas Oficiales Mexicanas.

Calidad de las Aguas Residuales.

NORMA OFICIAL MEXICANA	CUMPLIMIENTO O VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un programa de cumplimiento ambiental de la obra. • Presentar informes a la autoridad. • No realizar descargas de agua a ningún cuerpo de agua.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un programa de cumplimiento ambiental de la obra. • Presentar informes a la autoridad.

Contaminación por Ruido.

NORMA OFICIAL MEXICANA	CUMPLIMIENTO O VINCULACIÓN
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	<ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos que transporten el material al sitio serán pocos y se les solicitará que envíen vehículos afinados y lubricados adecuadamente.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	<ul style="list-style-type: none"> • No se contará con fuentes fijas que generen ruido.

Protección de Especies.

NORMA OFICIAL MEXICANA	CUMPLIMIENTO O VINCULACIÓN
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	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un programa de cumplimiento ambiental de obra. • Realizar pláticas de concientización a los trabajadores. • Informar al personal, que quien sea sorprendido dañando un ejemplar de fauna silvestre será dado de baja y dispuesto a la autoridad correspondiente.

III.7 Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto se encuentra aproximadamente a 30 Km. de las Islas Marietas las cuales se encuentran decretadas como área natural protegida, bajo la categoría de Parque Nacional.

La Reserva de la Biosfera “Islas Marías”, decretada el 27 de noviembre de 2000 se encuentran a 120 km. del predio. La isla más cercana de esta reserva se encuentra a 97 kilómetros.

Por otro lado, el Ordenamiento Ecológico de la Costa de Jalisco, en su ventana Puerto Vallarta 1:50 000, propone como área natural protegida a la desembocadura del río Ameca, que se encuentra a una distancia del proyecto de 30 Km. Le corresponde la Unidad de Gestión Ambiental AnP4. Este ordenamiento fue publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco, en 1999. Sin embargo, no se ha decretado oficialmente y no tiene categoría definida ni plan de manejo.

Adicionalmente fue decretada como área natural protegida de orden estatal en Jalisco, el estero El Salado, ubicado en el municipio de Puerto Vallarta, aproximadamente a 32 Km. del sitio del proyecto. Esta área cuenta con Plan de Manejo autorizado, y personal a cargo para el manejo y la protección y conservación de los recursos naturales. www.esterodelsalado.org

Los Arcos de Mismaloya, se encuentran a una distancia de 42 km. No cuentan con plan de manejo, ni con personal a cargo para su protección y conservación.

Debido a la distancia en que se encuentran las áreas protegidas, se recomienda dar cabal cumplimiento a las medidas de mitigación y compensación sugeridas en el capítulo correspondiente.

III.8 Áreas Prioritarias.

Región Terrestre Prioritaria.

Sierra Vallejo – Río Ameca

Clave No. 62

Superficie: 285,143 Has.

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica:

Valor para la conservación: 3 (alto)

Selvas medianas y bajas así como pequeñas áreas de pino-encino.

Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

Selva mediana subcaducifolia	Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde un 50 % de las especies conservan las hojas todo el año.	58 %
Selva baja caducifolia	Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.	15 %
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.	14 %
Otros		13 %

Valor para la conservación:

Integridad ecológica funcional: Existen extensiones considerables poco perturbadas.	3 (medio)
Función como corredor biológico: Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios: Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.	2 (importante)
Presencia de endemismos: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Riqueza específica: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: Para plantas vasculares y vertebrados.	3 (muy importante)

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental:

Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda al región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

Valor para la conservación:

Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Para el maíz.	2 (importante)
Pérdida de superficie original: Se considera que está en aumento.	1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región: En general se mantiene conservada, sólo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas.	2 (medio)
Cambios en la densidad poblacional: La población regional no ha sufrido cambios significativos.	1 (estable)
Presión sobre especies clave: Alta en áreas cercanas a las poblaciones.	2 (medio)
Concentración de especies en riesgo: Para plantas vasculares.	3 (alto)

H. CONSERVACIÓN

Valor para la conservación:

Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales: Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: Comunidades campesinas y la UAN.	1 (bajo)
Políticas de conservación: Se desconocen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento: Se desconoce cual es el estado actual del conocimiento.	
Información: No disponible.	

Región Marina Prioritaria

Bahía de Banderas – Golfo de California

Clave No. 22

Estado(s): Nayarit-Jalisco

Extensión: 4 289 km²

Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"

Longitud. 105°54' a 105°11'24"

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

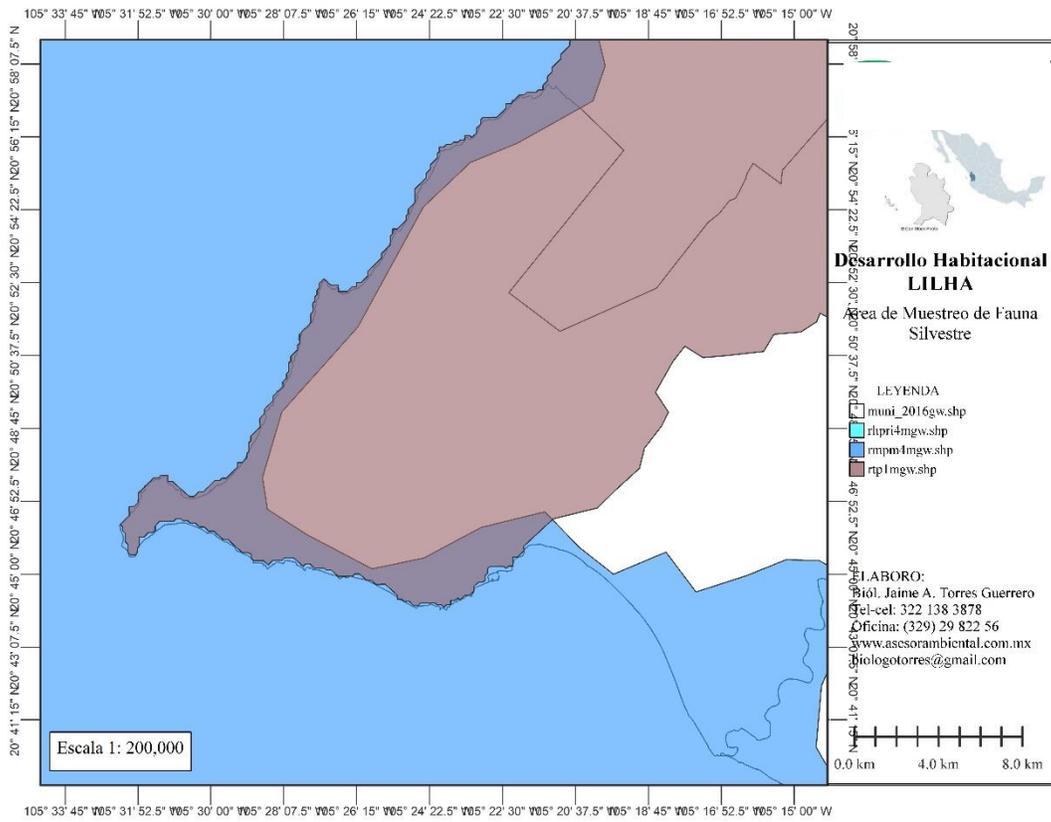


Ilustración 33. Regiones Prioritarias.

El predio se encuentra inmerso en la Región Terrestre Prioritaria Sierra Vallejo – Río Ameca, y colindante con la Región Marina Prioritaria Bahía de Banderas. El diseño del proyecto, y su ubicación en el predio, garantiza la continuidad de los elementos ambientales de la región. Por lo cual no se contrapone

Tabla 8. Vinculación con Ordenamiento Jurídicos en Materia Ambiental y Uso del Suelo.

LEYES	CUMPLIMIENTO O VINCULACIÓN
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • La presente manifestación da cumplimiento al art. 28.
REGLAMENTOS	
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • La presente manifestación de impacto ambiental da cumplimiento al artículo 5 del reglamento.
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.	<ul style="list-style-type: none"> • NO EXISTE VINCULACIÓN. • No existe Ordenamiento ecológico para la zona.
Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • El proyecto cumple con lo establecido en el PDU-BB
Normatividad Ambiental Aplicable.	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • Cumple con la normatividad ambiental aplicable. • Se deberá elaborar un programa ambiental para la obra.
Áreas Naturales Protegidas	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • No se encuentra dentro de un ÁNP.
Regiones Prioritarias.	<ul style="list-style-type: none"> • SI CUMPLE. • Se encuentra dentro de la Región Prioritaria Terrestre Sierra Vallejo – Río Ameca. El proyecto aprovecha y protege el recurso hídrico del predio. • Se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria Bahía de Banderas – Golfo de California. El proyecto no afectará al mar con descargas de aguas residuales. Serán aprovechadas en el predio.

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

Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. *Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:*

1. Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
2. Factores sociales (poblados cercanos);
3. Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
4. Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
5. Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

A continuación, se indican los criterios establecidos en la guía.

1- Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;

De acuerdo a la tabla de superficies del proyecto proporcionada por el promovente, el lote cuenta con una superficie de 2,100 m², en los cuales se pretende desplantar una superficie de 355 m², y una superficie total de construcción de 635 m². El proyecto contempla la construcción de una casa, tres bungalós, áreas comunes y área de servicios.

2- Factores sociales (poblados cercanos);

a continuación, se presentan en una imagen los poblados cercanos al sitio del proyecto, y a manera de tabla la distancia del proyecto a los mismos. Ver ilustración no. 6.

Tabla 9. Poblados cercanos al proyecto.

POBLADO	DISTANCIA AL PROYECTO (Km)
Chula Vista	10
Lo de Marcos	6
San Francisco	2.8
Sayulita	7
San Ignacio	8.3
Higuera Blanca	15
Punta de Mita	19.1
La Cruz de Huanacastle	19
Bucerías	19.6
Nuevo Vallarta	27.4

El proyecto se encuentra entre el poblado de San Francisco y Lo de Marcos, Nayarit.

3- Rasgos geomorfo edafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;

A continuación se presentan los rasgos geomorfológicos, hídricos, meteorológicos, tipos de vegetación, fauna, clima, entre otros, los cuales también se describen en el apartado (IV.2.1 Aspectos Abióticos).

Rasgos geomorfológicos.

El municipio de Bahía de Banderas colinda al norte con el municipio de Compostela; al este con el estado de Jalisco; al sur con el estado de Jalisco y el océano Pacífico; y al oeste con el océano Pacífico.

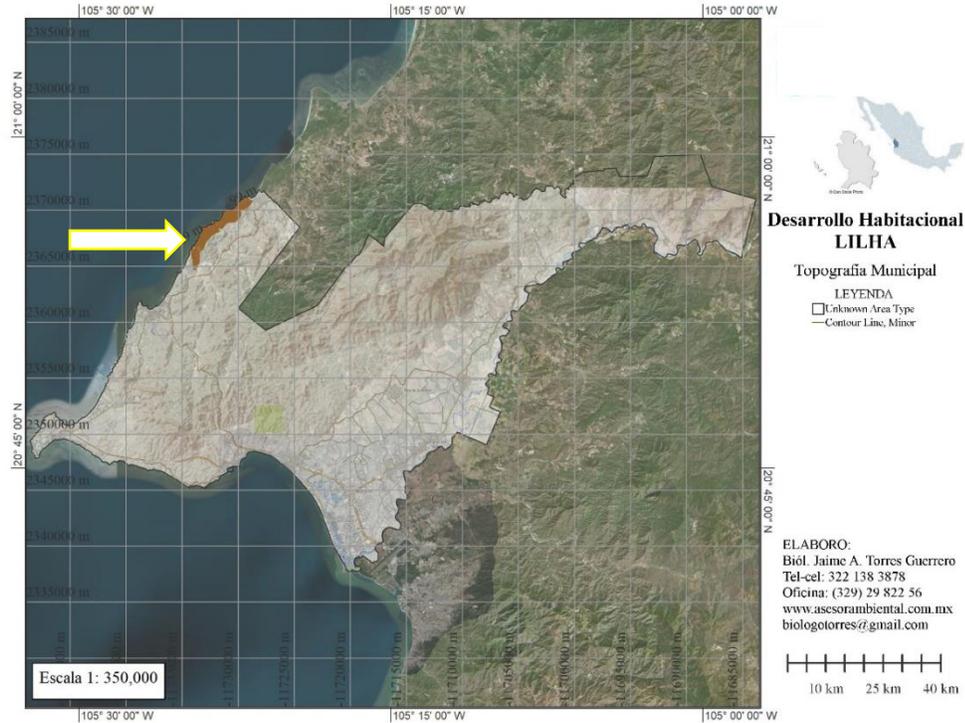


Ilustración 34. Inserción del sitio en el Municipio.

NOMBRE	ALTITUD	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
	msnm	Grados	Minutos	Grados	Minutos
Sierra Vallejo	1420	20	55	105	13
C. Vallejo	1260	20	54	105	11
C. Las Canoas	740	20	52	105	16
C. El Cora	720	20	58	105	04
C. La Bandera	600	20	56	105	00
C. Carboneras	510	20	57	105	09
C. El Caloso	500	20	47	105	25

FUENTE: CGSNEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

Tabla 10. Elevaciones principales del municipio.

Rasgos hídricos.

El sitio del proyecto se ubica dentro de la zona que tiene material consolidado con posibilidades bajas para captación del agua en el subsuelo.

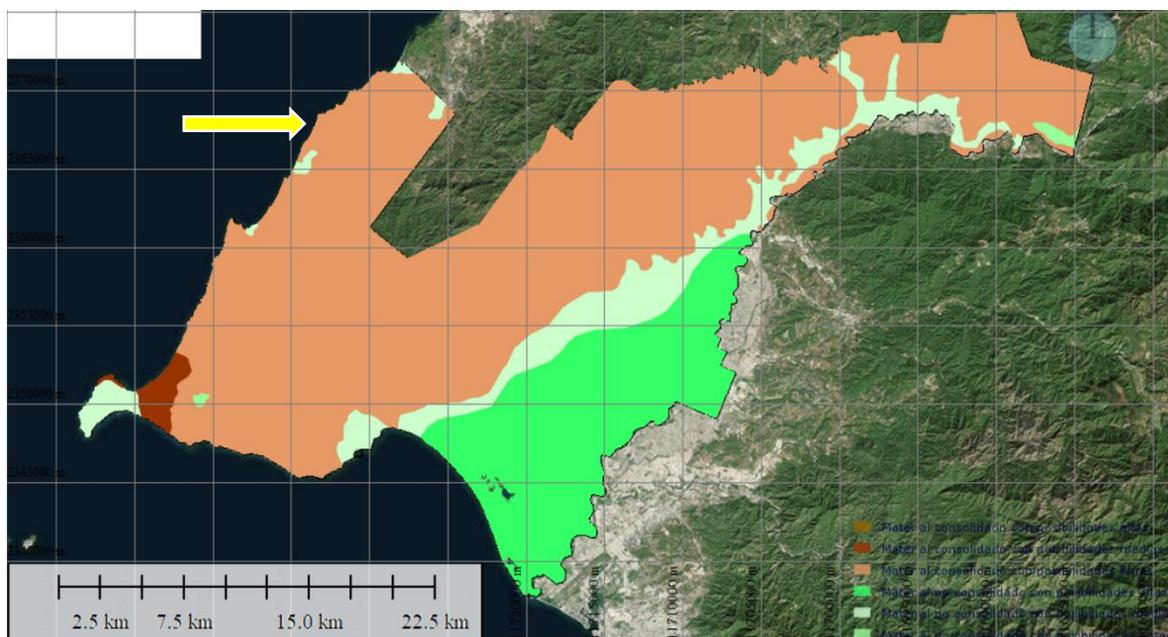


Ilustración 37. Geohidrología de Bahía de Banderas.

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS ^R						CUADRO 1.7
REGIÓN CLAVE	NOMBRE	CUENCA CLAVE	NOMBRE	SUBCUENCA CLAVE	NOMBRE	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
RH13	HUICICILA	B	RÍO HUICICILA-SAN BLAS	a	RÍO HUICICILA	48.32
RH14	AMECA	C	RÍO AMECA-IXTAPA	c	RÍO AMECA-IXTAPA	51.68

FUENTE: CGSNEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.

Tabla 11. Hidrología de Bahía de Banderas.

El predio se encuentra inmerso en la región hidrológica RH13, en la cuenca B del Río Huicicila-San Blas, Subcuenca a del Río Huicicila; la cual cubre el 48.32 % de la superficie del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Rasgos meteorológicos.

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2017, en la regio IV de la regionalización meteorológica mundial, se generaron 39 ciclones tropicales, 20 en el océano pacifico nororiental y 19 en el océano atlántico.

Tabla 12. Rasgos meteorológicos.

CUENCA	CICLONES TROPICALES	DEPRESIONES TROPICALES	TORMENTAS TROPICALES	HURACANES	HURACANES FUERTES	HURACANES INTENSOS
OCÉANO PACÍFICO	20	2	9	9	5	4
OCÉANO ATLÁNTICO	19	2	7	10	4	6
TOTAL	39	4	16	19	9	10

En el océano pacifico el total de ciclones con nombre fue de 18, muy por arriba del promedio de 15.2 ciclones con nombre que se presentan en esta cuenca.

De los 20 ciclones de la temporada 2017 en el océano pacifico, 9 fueron huracanes, 9 fueron tormentas tropicales y dos que solo alcanzaron la etapa de depresión tropical. De los huracanes , 4 fueron intensos, dado que alcanzaron categoría III o mayor en la escala Saffir-Simpson, ellos son de orden de aparición, Eugene, Fernanda, Kenneth y Otis, que rebasaron vientos máximos sostenidos de 178 km/h.

Durante la temporada 2017, 4 ciclones tocaron tierra en la costa del océano pacifico, en orden cronológico fueron las tormentas tropicales “Beatriz, Calvin y Lidia”, así como el huracán Max.

Beatriz: el centro de esta tormenta tropical tocó tierra sobre la costa sur de Oaxaca, aproximadamente a las 20:00 horas del día 1 de junio, entre Puerto Ángel de Zipolite, Oax. Con vientos máximos sostenidos de 65 km/h, rachas de 85 km/h y una presión mínima de 1004 hPa.

Las lluvias máximas puntuales originadas durante la evolución de Beatriz, fueron las siguientes: 496.3 mm en Huatulco, Oax.; 408.0 mm en km 33+190, Oax. Y 388.6 mm en Puerto Angel, Oax.

Calvin; esta vez en la costa sureste del estado. fue el segundo de los ciclones tropicales de la temporada que toco tierra en las costas de México y también de Oaxaca, esta vez en la costa sureste del estado. El centro de este sistema toco la costa el dia 12 de junio, aproximadamente a las 19:00, a 6 km al este-noreste de la localidad de Ayutla, Oax., como tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h.

Lluvias máximas puntuales originadas durante la evolución de Calvin: 369.6 mm en Salina Cruz, Oax. 246.8 mm en Cozoaltepec, Oax., y 211.8 mm en Sierra Morena, Chis.

Lidia: Toco tierra aproximadamente a las 7:00 joras del 1 de septiembre a 5 km al este de Santa Fe, B.C.S., Como tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 100 km/h y rachas de 120 km/h. después de avanzar sobre tierra, salió al mar y por segunda vez, a las 1:00 horas del día 2 de septiembre toco tierra a 25 km al este-noroeste de Punta Abreojos, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 85 km/h y rachas de 100 km/h.

Lluvias máximas puntuales originadas durante la evolución de Lidia; 479.8 mm en Sierra Laguna, B.C.S.; 452.0 mm en Cabo San Lucas, B.C.S. y 322.0 mm en San José del Cabo, B.C.S.

Tabla 13. Ciclones tropicales de la temporada 2017 en el océano Pacífico

OCÉANO PACÍFICO					
No.	NOMBRE	ETAPA O CATEGORÍA	PERIODO	VIENTOS (km/h)	
				MÁXIMOS SOSTENIDOS	RACHAS
1	ADRIAN	TT	9-11 MAY	75	95
2	BEATRIZ (*)	TT	31 MAY-2 JUN	75	95
3	CALVIN (*)	TT	11-13 JUN	65	85
4	DORA	H1	24-28 JUN	150	185
5	EUGENE	H3	7-12 JUL	185	220
6	FERNANDA (#)	H4	11-20 JUL	230	280
7	GREG (#)	TT	17-26 JUL	95	110
8	DEPRESIÓN TROPICAL No. 8	DT	18-20 JUL	55	75
9	HILARY	H2	21-30 JUL	165	205
10	IRWIN	H1	22 JUL-1° AGO	150	185
11	DEPRESIÓN TROPICAL No. 11-E	DT	4-5 AGO	55	75
12	JOVA	TT	11-13 AGO	65	85
13	KENNETH	H4	18-23 AGO	215	260
14	LIDIA (*)	TT	29 AGO-3 SEP	100	120
15	OTIS	H3	11-19 SEP	185	220
16	MAX (*)	H1	13-15 SEP	130	155
17	NORMA	H1	14-19 SEP	120	150
18	PILAR	TT	23-25 SEP	75	95
19	RAMÓN	TT	4-5 OCT	75	95
20	SELMA (+)	TT	27-28 OCT	65	85

DT: DEPRESIÓN TROPICAL
 TT: TORMENTA TROPICAL
 TsT: TORMENTA SUBTROPICAL o EXTRATROPICAL
 H (I-V): HURACÁN Y CATEGORÍA ALCANZADA EN LA ESCALA DE INTENSIDAD SAFFIR-SIMPSON.

En la región en que se inserta el proyecto, no se presentaron huracanes.

tipos de vegetación.

Nombres: Selva alta perennifolia o bosque tropical perennifolio. En algunos casos se llega a incluir la selva baja perennifolia como parte de estos ecosistemas. Las selvas se clasifican en altas (de más de 30 metros), medianas (entre 15 y 30 m), o bajas (menos de 15 m) y de acuerdo a la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas) o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas).

TIPO DE VEGETACIÓN SEGÚN EL INEGI.

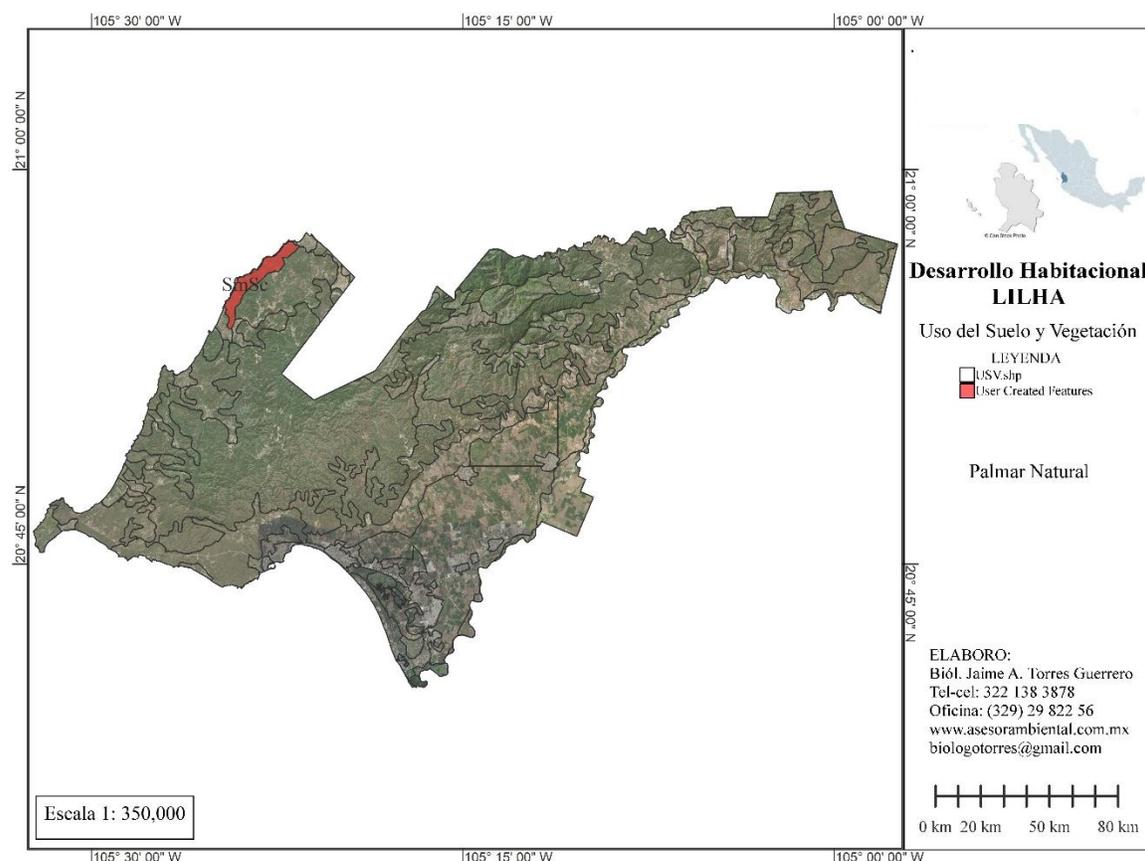


Ilustración 38. Uso de suelo y vegetación, serie VI.

Tabla 14. Extensión nacional por tipo de vegetación.

Tipo de selva húmeda	Extensión en km ²	Porcentaje de la superficie del país
Selva mediana subperennifolia	16,298	0.83
Selva alta perennifolia	14,184	0.72
Selva alta subperennifolia	608	0.03
Selva baja perennifolia	424	0.02
Palmar natural	115	0.01
Selva mediana perennifolia	3	0.0001

INEGI. 2005a. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso del suelo y vegetación: escala 1:250 000. Serie III (continuo nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.

Descripción: Son las comunidades vegetales más exuberantes del país, están formadas por árboles de hasta 30 m o más de alto, de muy diversas especies y que conservan su follaje todo el año. Además abundan las lianas, epífitas y palmas. Algunos árboles tienen troncos rectos con raíces tubulares con contrafuertes. La mayoría de los árboles tienen hojas grandes y duras. Se distribuyen

en climas cálidos y húmedos. Son ecosistemas muy complejos con alta variación de especies de un lugar a otro.

Flora: Son los ecosistemas con mayor riqueza de especies. El **99%** de sus especies se originaron en el sur del Continente Americano y tienen una distribución amplia.

Las selvas húmedas están dominadas por árboles y **palmas de gran** cantidad de especies que crecen a diferentes alturas. Las de mayor altura que integran el dosel superan los **30 m** de alto, algunas de las más conocidas son:

Tabla 15. Especies de las selvas húmedas.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
<i>Talauma mexicana</i>	Flor de corazón
<i>Dialium guianense</i>	Guapaque
<i>Spondias mombin</i>	Jobo - Ciruela
<i>Quararibea funebris</i>	Molinillo
<i>Ficus spp.</i>	Matapalo
<i>Pouteria sapota</i>	Mamey zapote
<i>Nectandra sinuata</i>	Palo de aguacate
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón
<i>Terminalia amazonia</i>	Sombrerete
<i>Licania platypus</i>	Zapote cabello
<i>Manilkara zapota</i>	Zapote
<i>Guatteria anómala</i>	Zopo

Sobre ellas se desarrollan numerosas orquídeas, helechos, bromelias, musgos y líquenes. Otros árboles de menor talla que crecen por debajo de los grandes son:

Tabla 16. Árboles de menor talla de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao
<i>Annona muricata</i>	Guanábana
<i>Quararibeafunebris</i>	Rosita de cacao
<i>Castilla elastica</i>	Palo de hule

En los límites de la selva y las orillas de caminos, crecen el:

Tabla 17. Especies arbustivas.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Chancarro
<i>Ochroma pyramidale</i>	Corcho
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote

Al interior de la selva, la enorme masa de ramas y hojas constituida por el conjunto de árboles mantiene sombreado y húmedo el nivel del suelo. Pocas especies están adaptadas a la sombra, las más comunes son

Tabla 18. Especies de sombra de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	Palmas tepejilote
<i>Astrocaryum mexicanum</i>	Chocho
<i>Trophis racemosa</i>	Ramón colorado
<i>Psychotria elata</i>	Flor del beso
<i>Heliconia bihai</i>	Platanillo

y una pariente de las nochebuenas (*Dalechampsia*), además de varios helechos y algunas gramíneas de hojas anchas.

de acuerdo al mapa de Uso del Suelo y Vegetación serie VI, escala 1:250,000; el sitio del proyecto presenta un tipo de suelo de Palmar Natural.

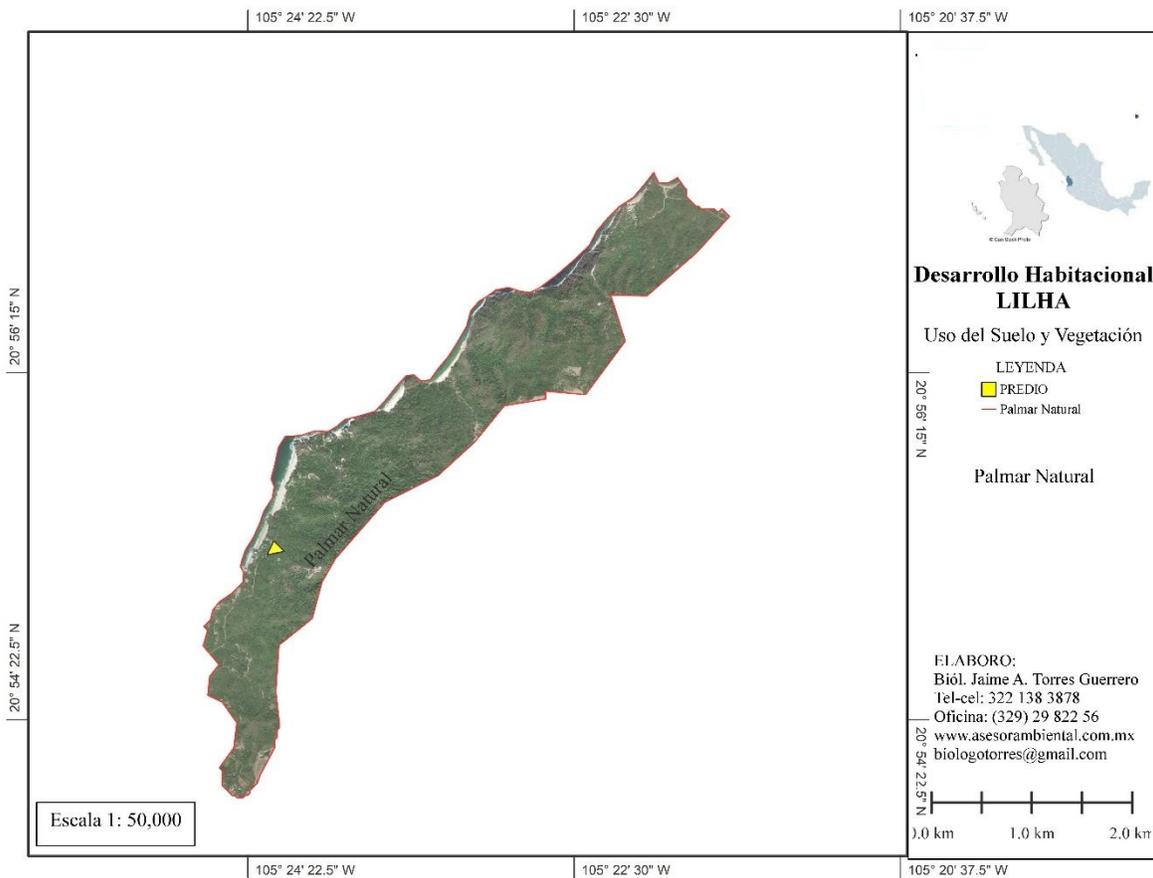


Ilustración 39. Ubicación del predio dentro de la fracción con vegetación de Palmar Natural.

El predio se encuentra inmerso en el uso de suelo y vegetación de Palmar Natural.

De acuerdo a la descripción realizada para los ecosistemas terrestres en México por los Dr. Jorge Soberón y José Zarukán; el predio se encuentra dentro de un tipo de vegetación secundaria, conformada por elementos del bosque tropical perennifolio del tipo Palmar Natural, cuya superficie a nivel nacional es de 0.0022 millones de hectáreas, es decir, cubre el 0.00115 % de la superficie del país. Tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Tipos de vegetación agrupados	Tipo de vegetación INEGI (2005a)	Millones de hectáreas	Porcentaje de la superficie del país
	SECUNDARIA		
	Selva alta perennifolia	2.0223	1.02949
	Selva alta subperennifolia	0.1000	0.05091
	Selva baja perennifolia	0.0044	0.00223
Bosques tropicales perennifolios	Selva baja subperennifolia	0.0114	0.00583
	Selva mediana perennifolia	0.0003	0.00018
	Selva mediana subperennifolia	4.1762	2.12596
	Palmar natural	0.0022	0.00115

Ilustración 40. Tipo de Vegetación, INEGI.

TIPO DE VEGETACIÓN SEGÚN CORROBORADO POR UN ESTUDIO REALIZADO POR LA UNAM.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicado en la revista Polibotánica, ejemplar Numero 26, pp. 67-100, ISSN 1405-2768; México, ; Titulado “El palmar de *Orbignya guacuyule* al sur de Nayarit, México”. A continuación se presenta la introducción, la ubicación del sitio de estudio y la tabla de vegetación identificada.

Introducción

El palmar de *Orbignya guacuyule* cubría la mayor parte de la costa de Colima, en el área de Punta Tehuالمixtle y alrededores de Puerto Vallarta, Jalisco, así como la zona entre San Blas y Chacala, Nayarit (Pennigton y Sarukhán, 1998 y McVaugh, 1993).

Actualmente, su distribución geográfica es discontinua, pues se le localiza casi siempre a lo largo de las bahías y ensenadas montañosas, en forma de manchones no mayores de 10 km de largo, que rara vez pasan de los 5 km de ancho (Rzedowski y McVaugh, 1966). Esta comunidad vegetal tal vez fue favorecida en la primera mitad del siglo pasado, pues *Orbignya guacuyule* fue una especie de interés económico ya que sus frutos se colectaron en grandes cantidades debido a que su semilla, además de ser comestible se aprovechó como materia prima en la industria de las grasas. Como su rendimiento es inferior al de la palma cocotera (*Cocos nucifera*) y puesto que los requerimientos ecológicos de ambas especies son más o menos similares, muchos de los bosques de *Orbignya guacuyule* fueron pronto sustituidos por cocoteros (Rzedowski y McVaugh, 1966 y McVaugh, 1993). Lo anterior, aunado a la creciente demanda de los terrenos costeros para el desarrollo turístico en la región, está ocasionando que esta comunidad se modifique y/o desaparezca con gran rapidez, aun cuando la palma sea una especie protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2001 y tenga una utilidad turístico-paisajística y como material arquitectónico.

En la región centro occidental de México, en la que está incluido el estado de Nayarit, se han realizado numerosos trabajos botánicos en los últimos tiempos. De hecho, se podría indicar que cerca del 65% de la flora de Nayarit se encuentra descrita en el tratado de la "Flora de Nueva Galicia" (McVaugh, 1983, 1984, 1985, 1987, 1989, 1993, 2001). Sin embargo, los estudios de flora y vegetación locales son escasos; Téllez Valdés (1995) destacó los principales elementos de la flora y composición de los distintos tipos de vegetación del estado de Nayarit y Téllez Valdés *et al.* (1995) llevaron a cabo un estudio florístico en la Reserva Ecológica Sierra de San Juan en Nayarit. Anónimo (s/f), en el trabajo para evaluar y proponer a la sierra Vallejo como Área Natural Protegida, incluye un listado florístico y una breve descripción de la vegetación.

Cabe señalar que a excepción del trabajo de Rzedowski y McVaugh (1966), que muestra un listado florístico básico y, Pennigton y Sarukhán (1998) que presentan una escueta descripción de la comunidad, no existen estudios de vegetación y flora del palmar de *Orbignya guacuyule*. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es el de estudiar aspectos florísticos y ecológicos en esta comunidad vegetal, singular por su fisonomía, comportamiento ecológico y florístico y de interés conservacionista.

Ubicación

Ubicación. El área de la cuenca montañosa de Punta Monterrey resultó ser el único paraje al sur de Nayarit donde el palmar de *Orbignya guacuyule* aún guarda propiedades sinecológicas interesantes para su estudio. Esta cuenca hidrológica costera, se encuentra entre el poblado de San Francisco y Lo de Marcos, municipio Bahía Banderas, Nayarit, México (puntos extremos: a) 20° 55' 56.45"-105° 23' 47.77" b) 20° 55' 22.57"-105° 23' 32.69" c) 20° 56' 36.56"- 105° 22' 59.73" d) 20° 56' 25.80"-105° 22' 28.10"). Es un terreno de 145 ha cuya elevación varía de 0 a 140 m.s.n.m. y que a su vez consta de dos subcuencas debido a la presencia de una costilla de material basáltico transversal a la línea de costa. Las dos microcuencas presentan cauces hídricos intermitentes que desembocan al mar en dos playas o bahías: norte y sur o Monterrey y Los Muertos respectivamente (Fig. 6).

Se accede al predio circulando por la carretera federal núm. 200 que va de Tepic a Puerto Vallarta; entre los poblados de Lo de Marcos y San Francisco existe un caserío denominado Las Lomas (km 113-114), del cual parte al W una brecha que baja a la zona de playas a escasos 5 km (Fig. 1).

Abundancia relativa y diversidad en el palmar.

La especie con mayor abundancia relativa en la comunidad vegetal estudiada en el palmar de Punta Monterrey, Nay., es precisamente la palma *Orbignya guacuyule* (tabla 4), por encima de *Bursera* y mucho más alejada de otras como *Ficus*, y *Brosimum alicastrum*, lo que indica claramente que hay condiciones favorables para su desarrollo en este paraje, ya que en el resto de su área de distribución potencial (el bosque tropical subcaducifolio) se mantiene con niveles bajos de abundancia e incluso desaparece o es sustituida por *Acrocomia mexicana* cuando dicho sistema es perturbado por acciones humanas. La presencia contundente de la palma en la bahía estudiada inhibe la expresión de las poblaciones de otras especies. Así, *Orbignya guacuyule* actúa como indicadora de condiciones ambientales especiales: el tipo de suelo, la presencia de agua en mantos freáticos y la exposición a fuertes vientos que tira árboles de gran tamaño, permite que los claros

sean rápidamente ocupados por las palmas. A su vez, la competencia por espacio entre las palmas y especies de *Ficus* aparentemente define y mantiene a este tipo de vegetación.

Tabla 19. Diversidad de especies.

Palmar	Proporción		Ab. Relativa	Probabilidad conjunta
Árboles	ni	ni/N	(ni/N)x100	(ni/N) ²
<i>Orbignya guacuyule</i>	38	0.36	35.85	0.128515
<i>Bursera ovalifolia</i>	21	0.20	19.81	0.039249
<i>Brosimum alicastrum</i>	9	0.08	8.49	0.007209
<i>Eugenia fragans</i>	9	0.08	8.49	0.007209
<i>Ficus spp</i>	5	0.05	4.72	0.002225
<i>Aphananthe monoica</i>	4	0.04	3.77	0.001424
<i>Carica mexicana</i>	4	0.04	3.77	0.001424
<i>Swartzia simplex</i>	3	0.03	2.83	0.000801
<i>Tabebuia rosea</i>	3	0.03	2.83	0.000801
<i>Acacia hindsii</i>	2	0.02	1.89	0.000356
<i>Inga laurina</i>	2	0.02	1.89	0.000356
<i>Heliocarpus pallidus</i>	2	0.02	1.89	0.000356
<i>Ceiba pentandra</i>	1	0.01	0.94	0.000089
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.01	0.94	0.000089
<i>Lysiloma acapulcense</i>	1	0.01	0.94	0.000089
<i>Nectandra salicifolia</i>	1	0.01	0.94	0.000089
				Índice dominancia
				0,1903
				1-D= 0,8097

CONCLUSIONES

Si bien el establecimiento del palmar *Orbignya guacuyule* tiene que ver con el tipo de suelo y la topografía montañosa tal como algunos autores han sugerido, en este estudio, los indicadores como la riqueza florística del palmar (40 spp. ha), comparable a la de sistemas vegetales de montaña o con restricciones notables con alguna especie dominante, aunado a la presencia de un contingente amplio de especies secundarias o inducidas, permite inferir que el palmar es una expresión seral intermedia del proceso de recuperación de la vegetación potencial clímax local. La relativamente elevada diversidad del sistema ($1 - D = 0.81$) es compatible con la anterior conclusión y permite suponer a su vez una alta heterogeneidad, que evidentemente proviene tanto de la topografía local como de los numerosos espacios que se abren por la caída de árboles.

En el caso de las áreas costeras al sur de Nayarit, donde debería haber bosque tropical subcaducifolio o caducifolio bajo las condiciones ambientales existentes, es probable que el palmar se mantenga debido a los fuertes vientos que chocan contra la bahía montañosa y tiran a los grandes árboles. La palma, al igual que otras especies de la misma familia, es oportunista, de rápido crecimiento y tiende a ocupar los espacios producidos por dicho factor de disturbio. En cualquier plan de conservación, los componentes temporales que facilitan la abundancia de las especies también deberán ser considerados.

Rzedowski (1978) y Pennigton y Sarukhán (1998) indican que varios tipos de palmar en México se favorecen o mantienen por el disturbio (el fuego es una de las causas más frecuentes) y, al parecer, la comunidad de

Orbignya guacuyule no es ajena a ello, aunque en este caso, el disturbio no proviene de la actividad humana sino que es de origen natural; seguramente este hecho ha influido en la evolución de la historia de vida de dicha especie y de la comunidad que representa.

Una vez analizada la información del INEGI y los estudios elaborados por los investigadores de la UNAM; y verificar que en la actualidad, el predio en específico ya no presenta las características de un bosque o selva tropical, debido a que dentro del mismo se observan ejemplares frutales, y en la colindancia existen desarrollos habitacionales en operación, cuya vegetación ha sido modificada. **El proyecto no pretende afectar a las palmeras presentes en el predio, debido a que son un elemento importante en la imagen del paisaje que se pretende mantener y las cuales se puede observar que han sido integradas al proyecto.**

Fauna.

La selva es el hogar y refugio de gran cantidad de mamíferos, algunos de ellos de hábitos arborícolas como:

NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a la siguiente clave; (E) Probablemente extinta en el medio silvestre, (P) en peligro de extinción, (A) amenazada, (Pr) sujeta a protección especial y * Endémica. (SC) sin categoría.

Tabla 20. Fauna de hábitos arborícolas de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	PRESENTE EN PREDIO
<i>Atelesgeorgeo ffroggi</i>	mono araña	SC	No
<i>Alouatta palliata</i>	mono aullador	SC	No
<i>Nasua narica</i>	coatí	SC	Si
<i>Tamandua mexicana</i>	hormiguero	SC	No
<i>Potos flavus</i>	martucha	SC	No
<i>Ciclops didactylus</i>	mico dorado	SC	No
<i>Procyon lotor</i>	mapache	SC	Si

y otros terrestres como:

Tabla 21. Fauna de hábitos terrestres de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	PRESENTE EN PREDIO
<i>Mazama americana</i>	Venado temazate	SC	No
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	SC	No
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	SC	Si
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	SC	Si
<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña	SC	No
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	SC	No
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir	SC	No
<i>Agouti paca</i>	Tepescuintle	SC	No
<i>Caluromys derbianus</i>	Tlacuache dorado	SC	No

Entre las aves más vistosas destacan:

Tabla 22. Aves más vistosas de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	PRESENTE EN PREDIO
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Águila solitaria	SC	No
<i>Ara macao</i>	Guacamaya roja	SC	No
<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán	SC	No
<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita	SC	No
<i>Aratinga holochlora</i>	Perico verde	SC	No
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán real	SC	No
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucán de collar	SC	No
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote rey	SC	No

También la habitan reptiles como:

Tabla 23. Reptiles de la selva húmeda.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	PRESENTE EN PREDIO
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga casquito	SC	No
<i>Trachemys scripta</i>	tortuga jicotea	Pr	No
<i>Iguana iguana</i>	iguana	Pr	Si
<i>Boa constrictor</i>	boa	A	Si
<i>Atropoides nummifer</i>	víbora mano de piedra	SC	No
<i>Crotalus durissus</i>	casabel	SC	No

y varias especies de ranas, sapos y salamandras. En los límites con otros ecosistemas vive el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*).

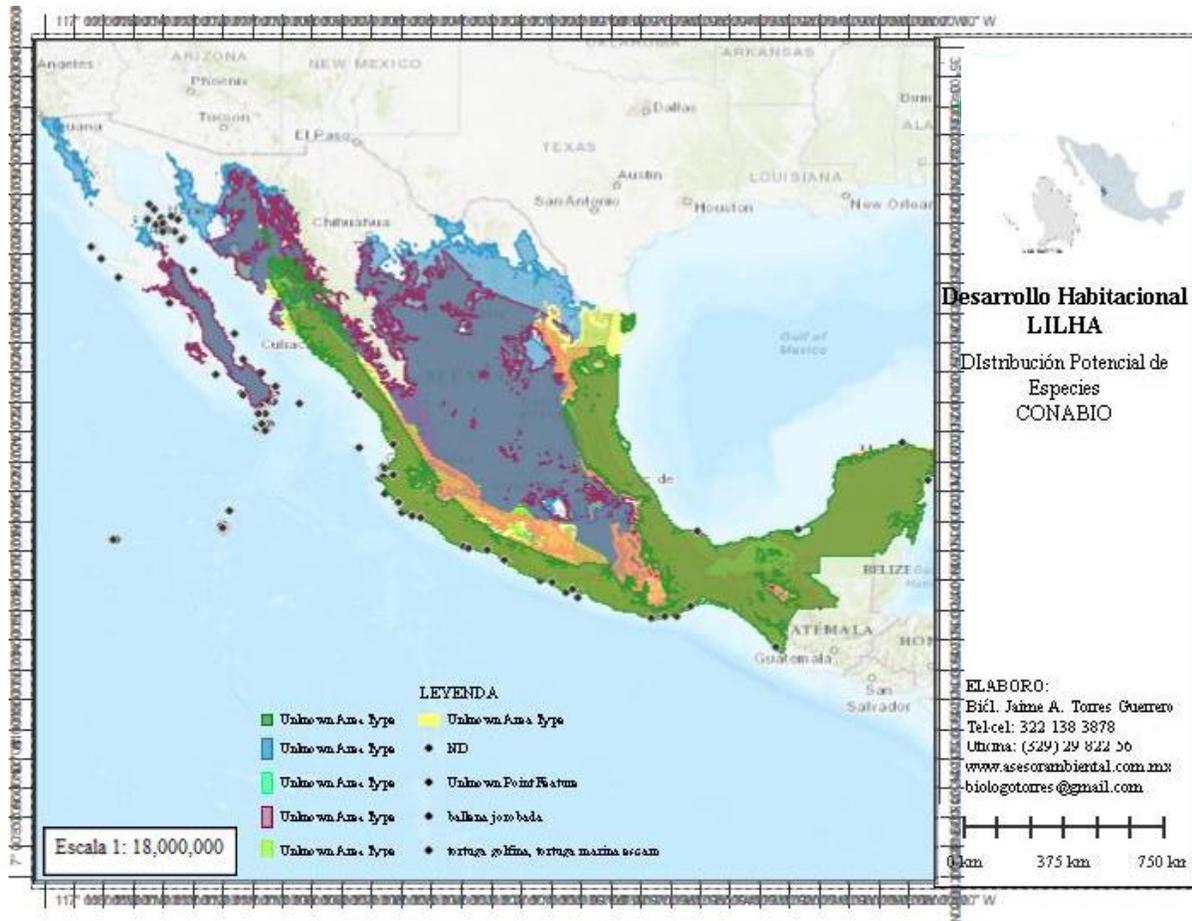


Ilustración 41. Distribución potencial de especies en norma, CONABIO.

Al igual que en la vegetación potencial, el predio ya no presenta la fauna referida en los párrafos anteriores; debido principalmente a la construcción y operación de desarrollos habitacionales, así como la sustitución de vegetación natural por ornamental, y al ahuyenta miento de la fauna silvestre por fauna domestica como perros y gatos.

Clima.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1987), el tipo climático predominante en la zona donde se localiza el predio de interés corresponde al tipo Aw2 (w) (i), que es el más húmedo de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, de mayor humedad. La oscilación anual de las temperaturas medias y mensuales es del promedio de 20° C y de tipo isotermal. Ver ilustración no. 12.

De acuerdo con la CNA, la precipitación media anual para el estado de Nayarit es de 1 603,01 mm y la temperatura media anual es de 18.8 ° C.

En la siguiente figura se muestra el comportamiento anual de estos parámetros atmosféricos. Ver ilustración no. 13.

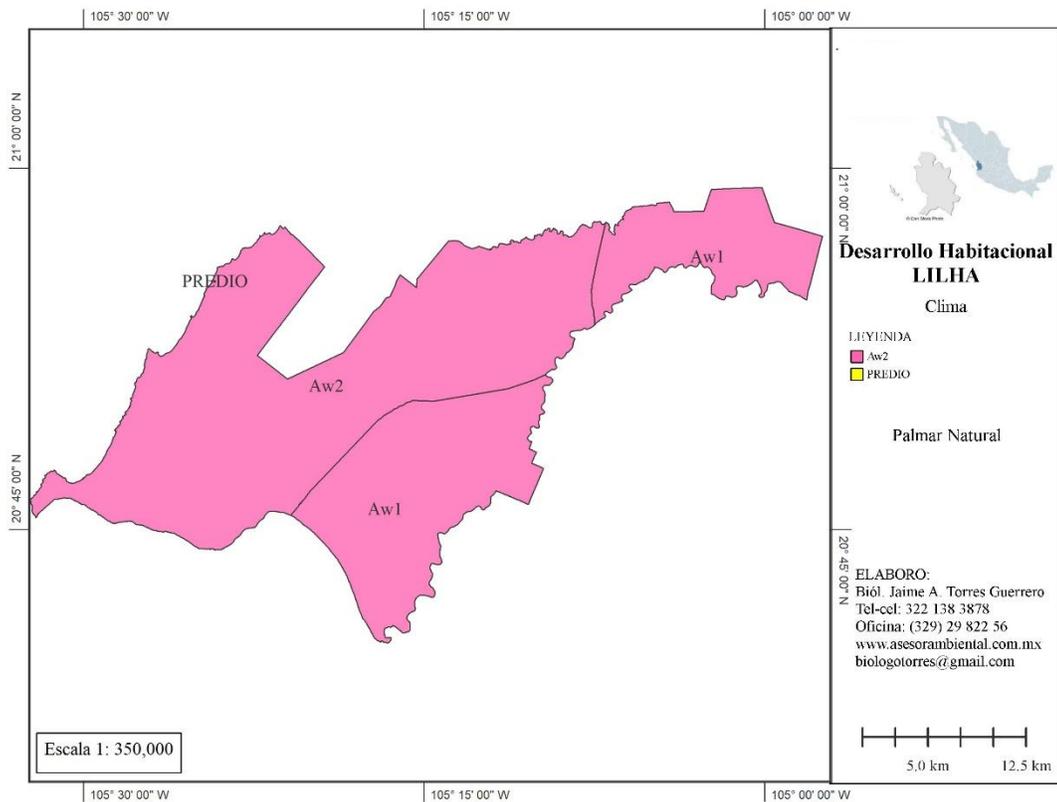


Ilustración 42. Clima de Bahía de Banderas, Nayarit.

4- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), define a un ecosistema de la manera siguiente:

“El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema”.

El significado del concepto de ecosistema ha evolucionado desde su origen. El término acuñado en los años 1930s, se adscribe a los botánicos ingleses Roy Clapham (1904-1990) y Sir Arthur Tansley (1871-1955). En un principio se aplicó a unidades de diversas escalas espaciales, desde un pedazo de tronco degradado, un charco, una región o la biosfera entera del planeta, siempre y cuando en ellas pudieran existir organismos, ambiente físico e interacciones.

Más recientemente, se le ha dado un énfasis geográfico y se ha hecho análogo a las formaciones o tipos de vegetación; por ejemplo, matorral, bosque de pinos, pastizal, etc. Esta simplificación ignora el hecho de que los límites de algunos tipos de vegetación son discretos, mientras que los límites de los ecosistemas no lo son. A las zonas de transición entre ecosistemas se les conoce como “ecotonos”.

En el presente estudio se considera a la unidad ambiental (ecosistema) a la zona considerada como bosque tropical perennifolio, específicamente Palmar Natural, indicado en las cartas de uso de suelo y vegetación de la INEGI. A continuación se presenta una imagen en la que se aprecia la unidad ambiental y la ubicación del predio.

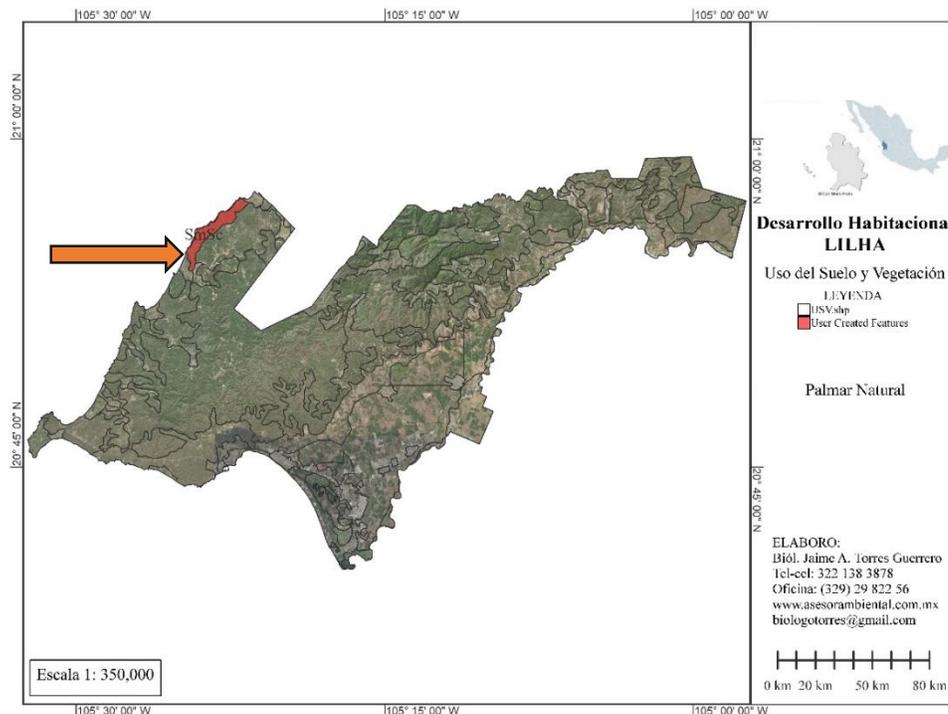


Ilustración 43. Unidades de vegetación presentes en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

De acuerdo a los vectores de la INEGI, de uso del suelo y vegetación serie VI, La unidad de vegetación a considerar en el presente estudio es Palmar Natural.

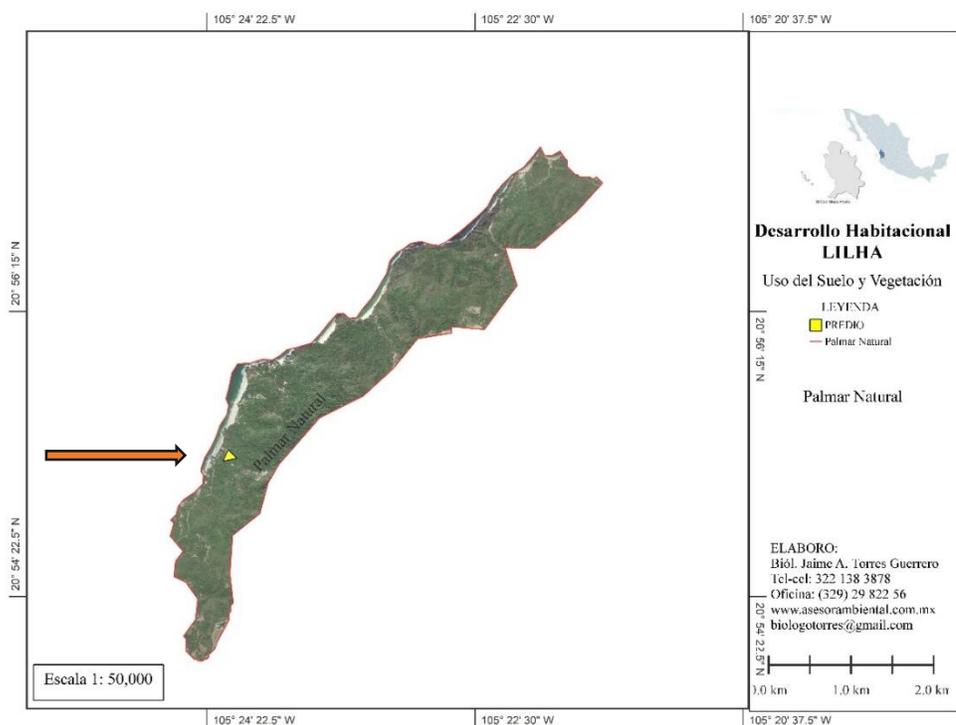


Ilustración 44. Unidad de Vegetación Identificada (Palmar Natural).

A continuación, se presentan una descripción de las zonas consideradas dentro de la clasificación anterior.

Tabla 24. Descripción de la unidad ambiental.

USO	SUPERFICIE (Ha)	DESCRIPCIÓN
Palmar Natural	660 ha	<p>La unidad ambiental presenta una distancia colindante a la costa de 19 km, cuya área es de 660 hectáreas. Las palmes representantes de esta unidad de vegetación son la palma coco de agua y palma coco de aceite.</p> <p>Al norte colinda con el poblado de Lo de Marcos con una superficie de 116 has.</p> <p>Al Sur colinda con San Francisco con una superficie de 154 hectáreas,</p> <p>Al este colinda con vegetación secundaria arbustiva, cuya superficie es de 2050 hectáreas.</p> <p>Al sureste colinda con el uso de suelo de agricultura de temporal permanente cuya superficie es de 129 hectáreas.</p> <p>Al oeste colinda con el Océano Pacifico cuya distancia de colindancia es de 19 kilómetros.</p>
TOTAL	2,027.83	

A continuación se presenta una imagen que indica las colindancias.

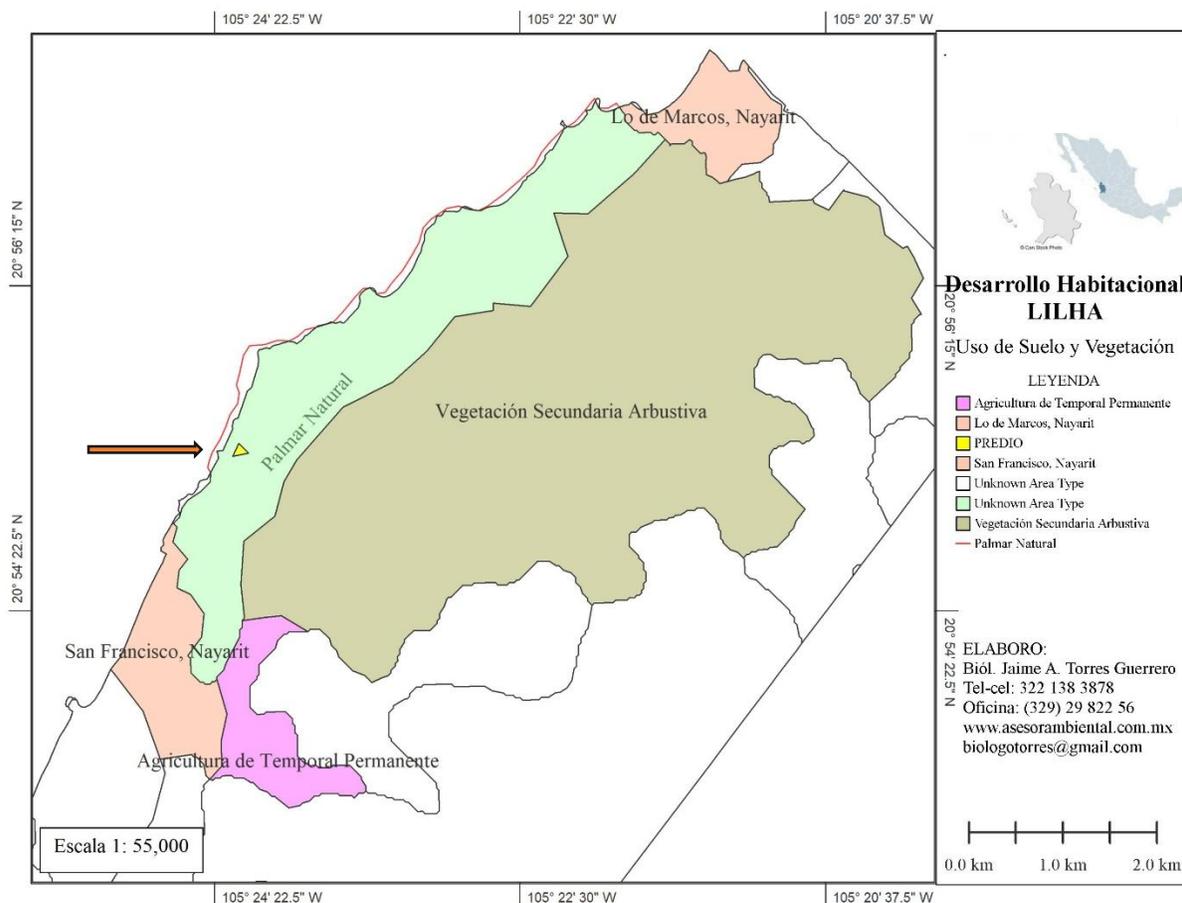


Ilustración 45. Colindancias de la Unidad Ambiental.

La clasificación de usos de suelo realizada mediante fotografía satelital, vectores del INEGI y la CONABIO, nos permite identificar que el sitio del proyecto se encuentra dentro de una unidad ambiental de Palmar Natural.

El proyecto de 642 m² de construcción se encuentra colindante a escurrimiento superficial temporal, el cual conecta con el mar aproximadamente a 154 metros de distancia.

5- Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. Publicado el 1 de junio de 2002, en el periódico Oficial del Estado de Nayarit.

La construcción del proyecto pretende realizarse en la parte norte del poblado de San Francisco.

En este Plan, el predio se ubica en una zona clasificada como un Área Habitacional de Uso Turístico con densidad de 15 cuartos por hectárea.

A continuación se presenta una imagen que contiene los cinco puntos colocados en una imagen satelital.

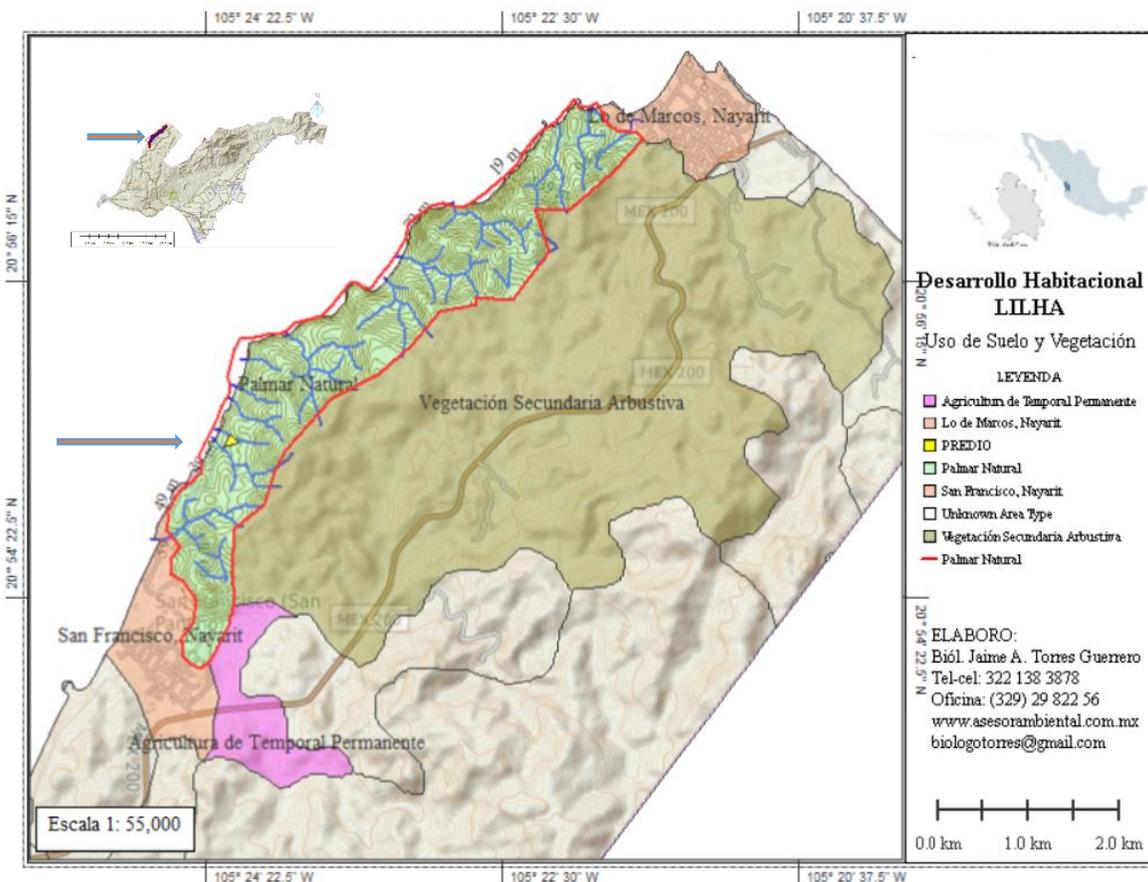


Ilustración 46. Sobreposición de los cinco puntos indicados para delimitar el sistema ambiental.

Una vez analizados los cinco puntos, se considera que el proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en proceso de consolidación.

IV.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

a) Clima.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1987), el tipo climático predominante en la zona donde se localiza el predio de interés corresponde al tipo Aw2 (w) (i), que

es el más húmedo de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, de mayor humedad. La oscilación anual de las temperaturas medias y mensuales es del promedio de 20° C y de tipo isotermal. Ver ilustración no. 12.

De acuerdo con la CNA, la precipitación media anual para el estado de Nayarit es de 1 603,01 mm y la temperatura media anual es de 18.8 ° C.

En la siguiente figura se muestra el comportamiento anual de estos parámetros atmosféricos.

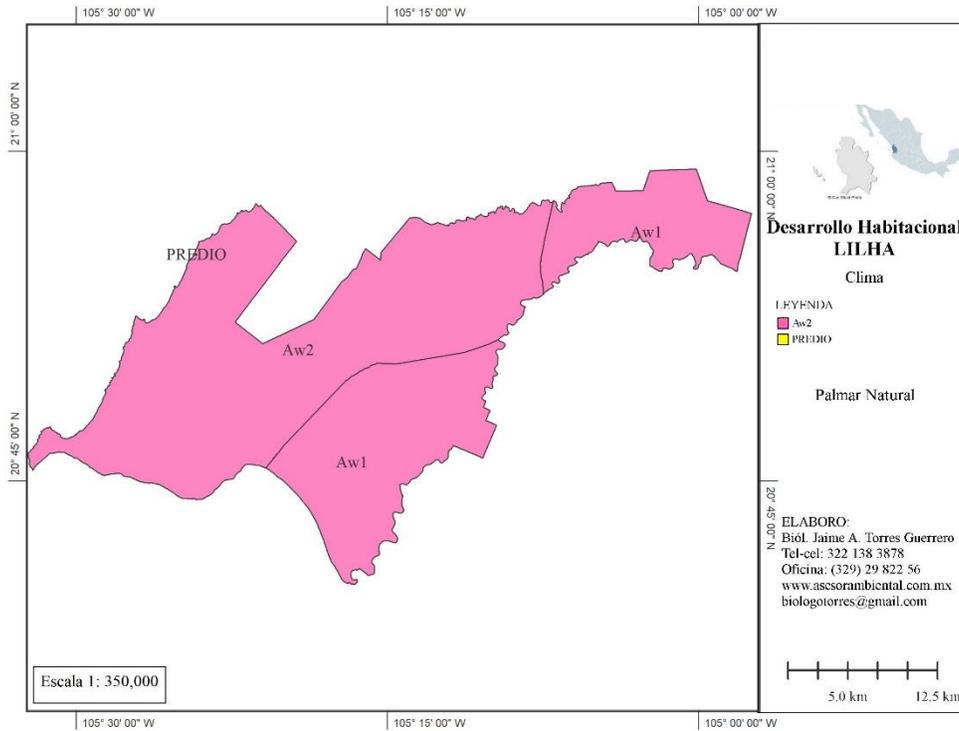


Ilustración 47. Clima de Bahía de Banderas.

En San Francisco, la temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente, bochornosa y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 17 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 14 °C o sube a más de 33 °C.

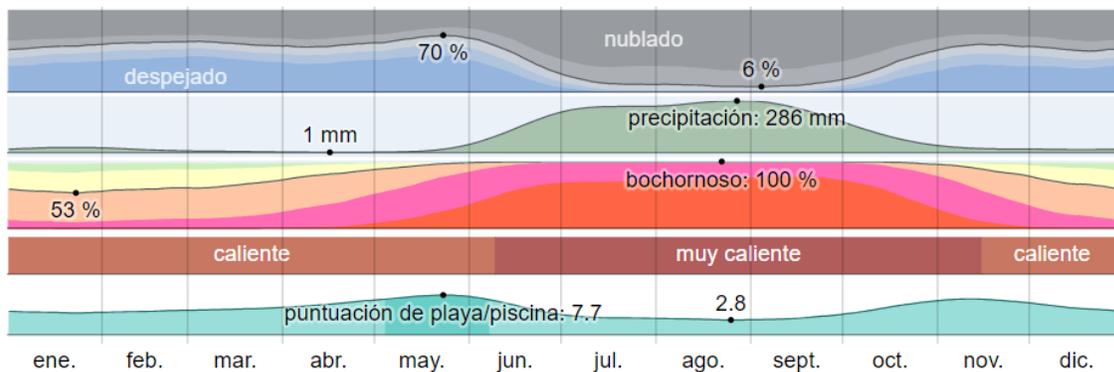


Ilustración 48. Resumen del clima.

Precipitación.

El mapa de isoyetas de la CONABIO asigna a la zona de estudio niveles de precipitación promedio anuales entre los 1200 mm y los 1500 mm. De acuerdo con la CNA, la precipitación media anual para el estado de Nayarit es de 1 228 mm. Ver ilustración no. 14.

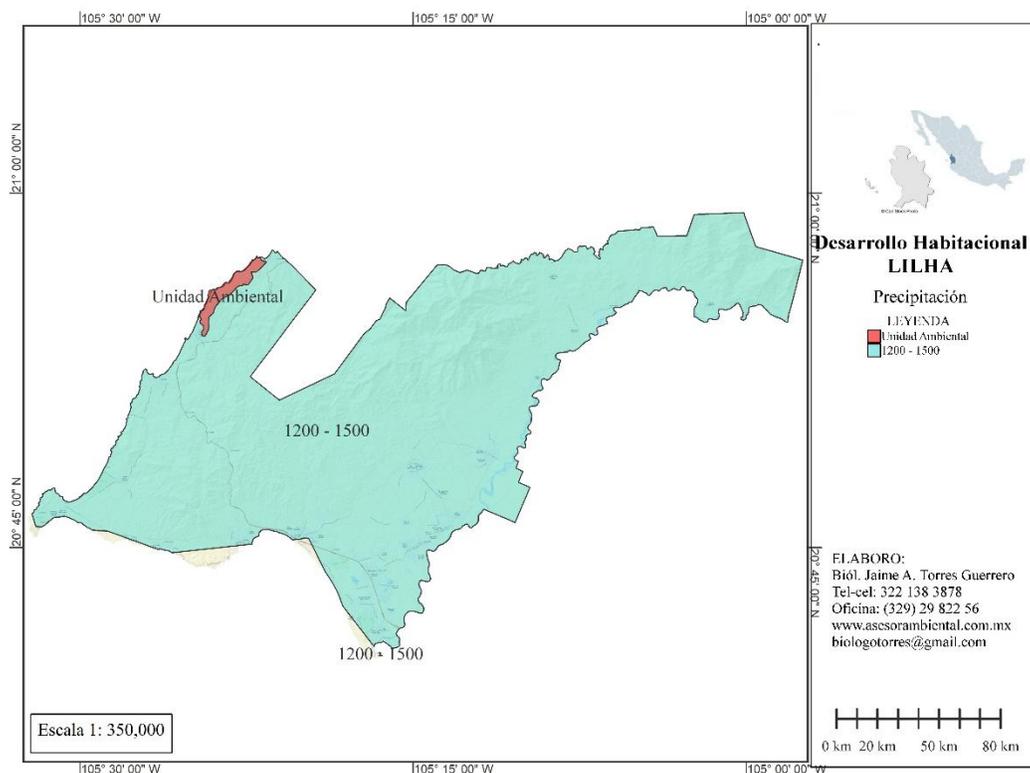


Ilustración 49. Precipitación de Bahía de Banderas

Vientos.

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Lo de Marcos tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura 7,3 meses, del 12 de noviembre al 22 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 10,1 kilómetros por hora. El día *más ventoso* del año es el 16 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 11,0 kilómetros por hora.

El tiempo *más calmado* del año dura 4,7 meses, del 22 de junio al 12 de noviembre. El día *más calmado* del año es el 24 de julio, con una velocidad promedio del viento de 9,1 kilómetros por hora.

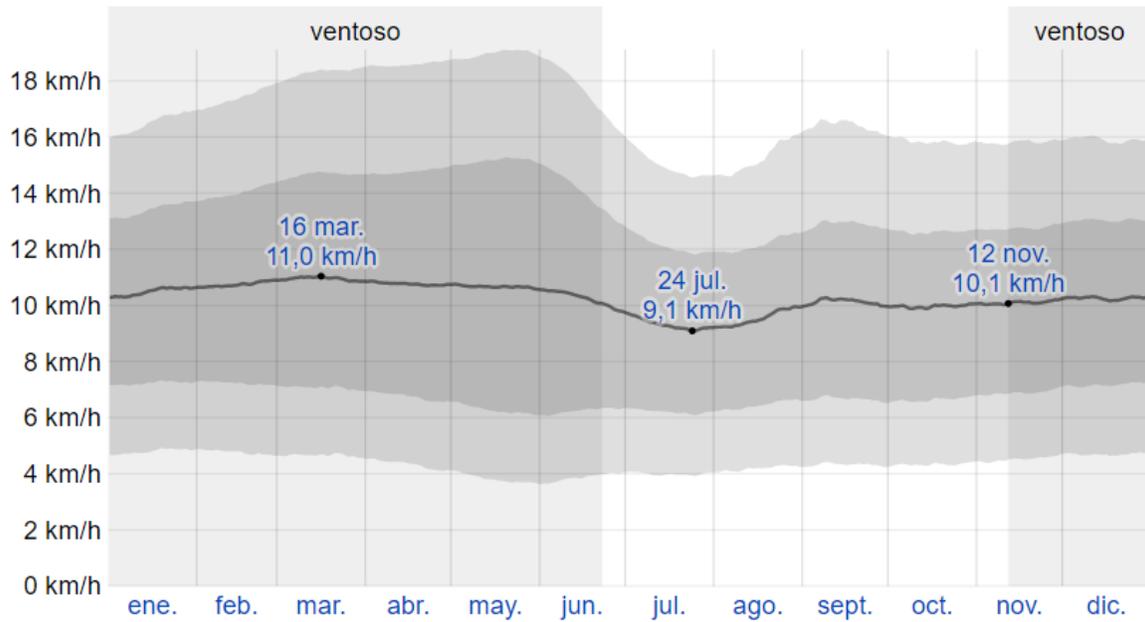


Ilustración 50. Velocidad promedio del viento.

La dirección predominante promedio por hora del viento en San Francisco varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del *oeste* durante *4,5 meses*, del *7 de mayo* al *23 de septiembre*, con un porcentaje máximo del *61 %* en *13 de junio*. El viento con más frecuencia viene del *norte* durante *7,5 meses*, del *23 de septiembre* al *7 de mayo*, con un porcentaje máximo del *59 %* en *1 de enero*.

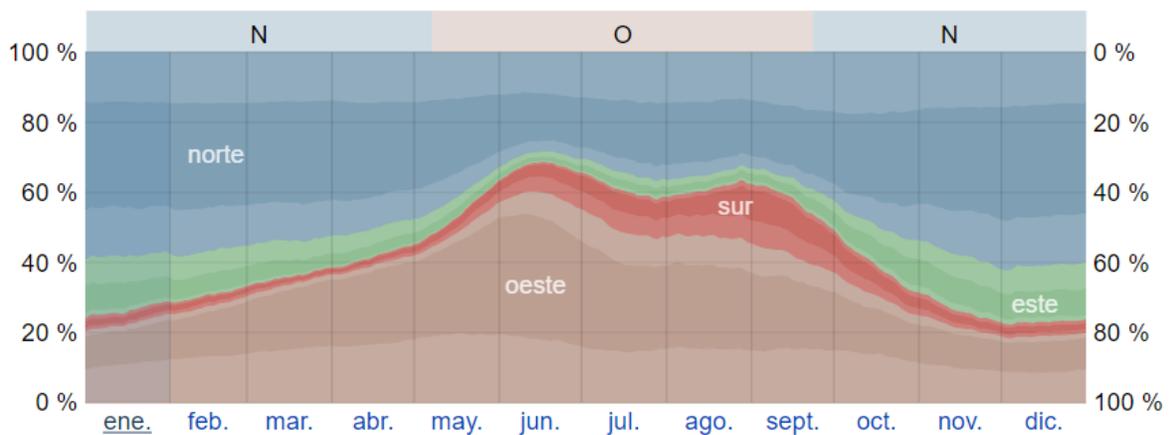


Ilustración 51. Dirección del viento.

Humedad.

Es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire, se trata de un carácter climatológico de primera magnitud muy relacionado, a través de diversos mecanismos físicos, con la nubosidad, precipitación, visibilidad y de forma muy especial, con la temperatura, ya que la cantidad de agua en forma de vapor que puede encontrarse en la atmósfera es en función directa de la temperatura, misma que es baja en la zona, lo que le confiere a la vegetación existente, la característica de selva tropical seca.

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano.

De acuerdo a los registros del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, la humedad relativa en promedio en la región de costa de Bahía de Banderas al año es de 73,6%.

Humedad en San Francisco.

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En San Francisco la humedad percibida varía *considerablemente*.

El *período más húmedo* del año dura 9,1 meses, del 16 de marzo al 21 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es *bochornoso, opresivo o insoportable* por lo menos durante el 65 % del tiempo. El *día más húmedo* del año es el 22 de agosto, con humedad el 100 % del tiempo.

El día *menos húmedo* del año es el 23 de enero, con condiciones húmedas el 53 % del tiempo.

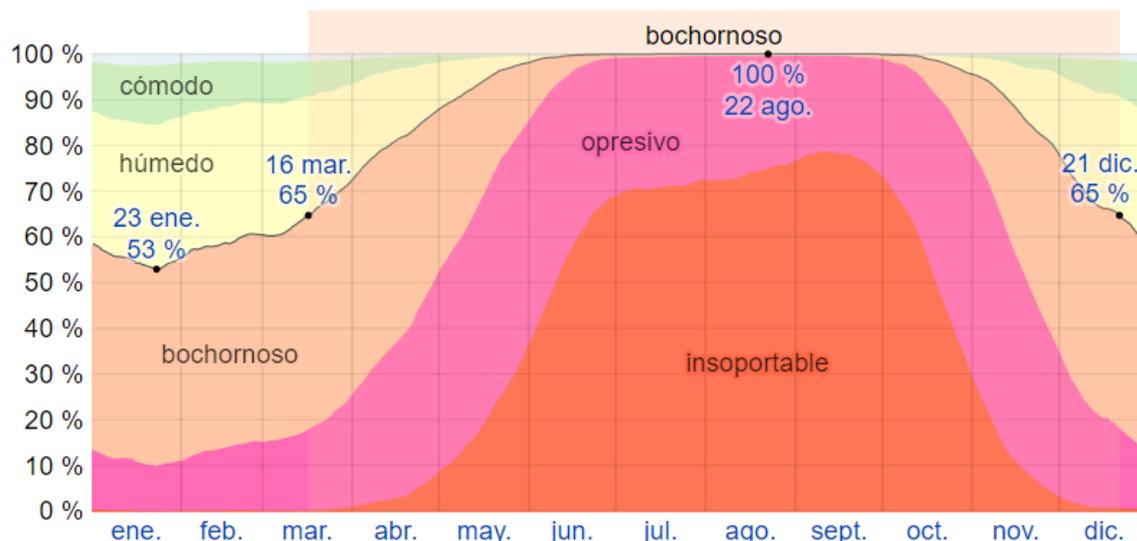


Ilustración 52. Humedad.

Evaporación.

Con relación a esta variable climatológica, en la estación climatologica de Puerto Vallarta se reporta una evaporación que va de los 1800 a 2000 mm.

Intemperismos severos.

La zona costera del estado de Nayarit es considerada como una de las más expuestas a riesgos naturales costeros en comparación de los demás estados de la República Mexicana. Además, se ve afectado por riesgos naturales como tormentas tropicales, huracanes, sismos, tsunamis y peligros secundarios los que representa la erosión costera, deslizamientos e inundaciones.

Tormentas tropicales; huracanes.

Por su ubicación geográfica, el municipio de Bahía de Banderas se encuentra en un área donde los fenómenos meteorológicos como huracanes, constituyen un riesgo latente para los asentamientos humanos. De hecho, la bahía se ubica directamente en la zona ciclónica mundial II, por lo que se considera a todas las localidades costeras de la región, dentro del área de penetración ciclónica.

De acuerdo con el análisis que elabora el Instituto Oceanográfico del Pacífico, de la Secretaría de Marina, tomando como base las gráficas anuales de los recorridos de todas las tormentas tropicales y huracanes del Pacífico, se desprende que desde 1988 y hasta la fecha, solamente se han registrado once eventos ciclónicos importantes en las proximidades de la Bahía de Banderas.

Tabla 25. Historial de fenómenos climáticos extremos en la región.

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA A BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO
HURACAN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DE 2002	20 km AL NORTE	VIENTOS DE MAS DE 260Km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURESTE	120 km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 km/h CON RACHAS DE 150. Km/h

Otros eventos extremos.

No se tienen registros de heladas, granizadas, nevadas o sequías en la región, con excepción de la ciudad de Puerto Vallarta, donde en la Delegación de Ixtapa se registró una ligera granizada en el año 2002.

b) Geología y geomorfología.

b) 1. Características litológicas del área.

La bahía se encuentra inmersa en la Sierra Madre del Sur, presenta basamento de rocas cristalinas y metamórficas, calizas plagadas y otros sedimentos clásticos asociados con ellas, lavas e intrusiones. Es una unidad profundamente disectada de rocas plegadas, afalladas y separadas por intrusiones que datan del Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y del Terciario.

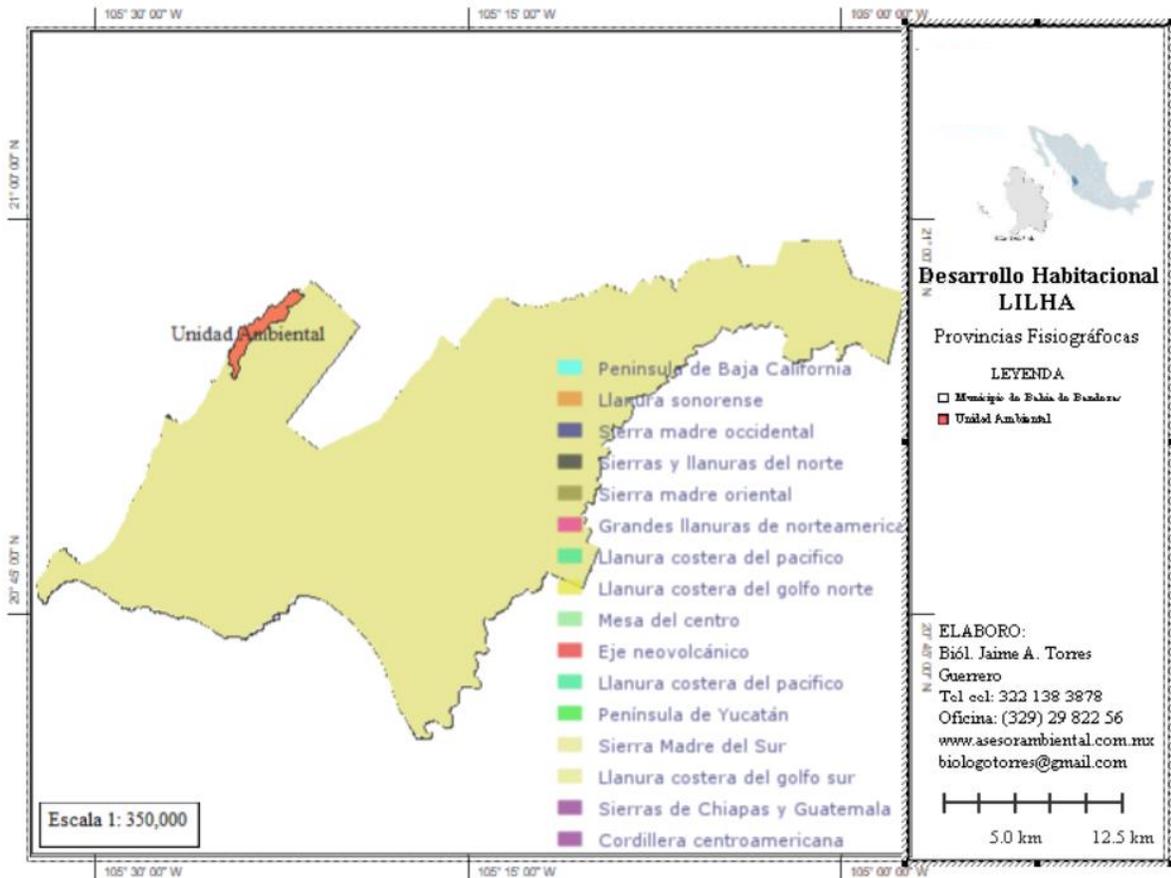


Ilustración 53. Provincias Fisiográficas.

b) 2. Características geomorfológicas más importantes del predio.

En algunos puntos del área de estudio del proyecto, la geomorfología posee una ligera pendiente hacia el sur con dirección hacia un pequeño escurrimiento.

b) 3. Características del relieve.

El relieve en la región es con pendientes con dirección de Este a Oeste, por lo cual todos los escurrimientos terminan en el mar. El predio presenta una ligera pendiente hacia el sur con dirección hacia un pequeño escurrimiento.

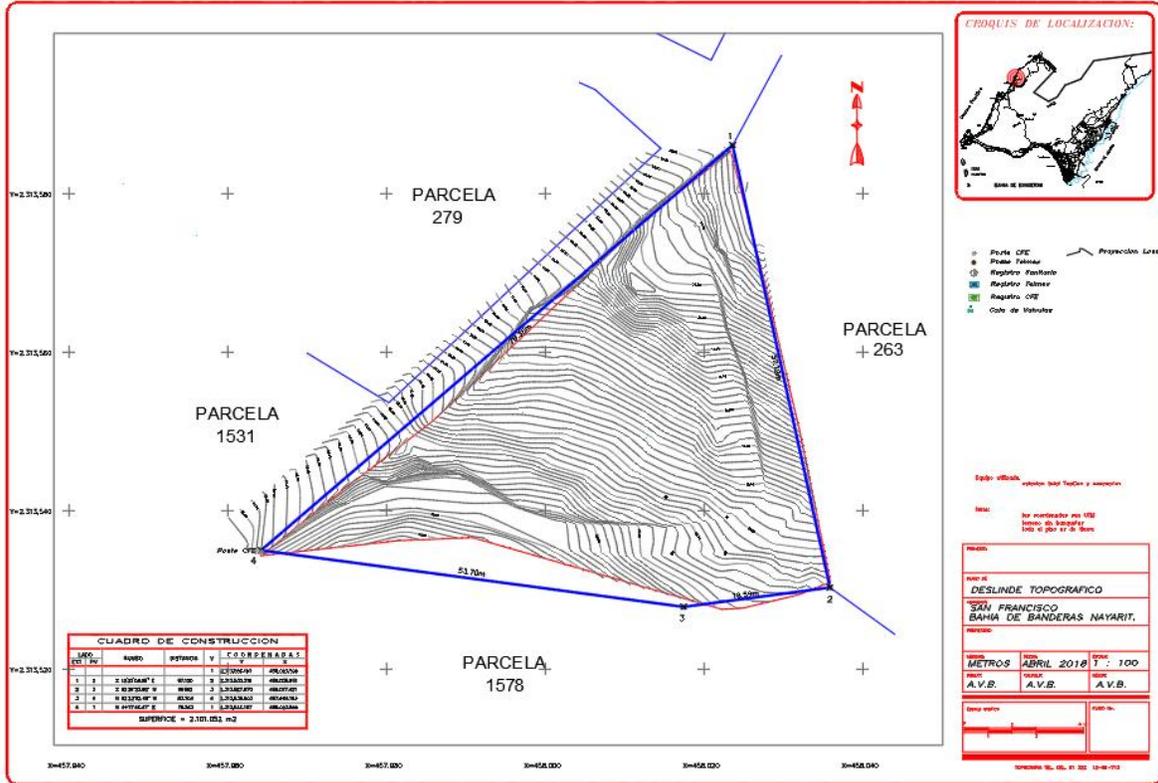


Ilustración 54. Pendiente del predio en dirección hacia el sur.

b) 4. Sismicidad.

La regionalización sísmica que, en el caso de México, se encuentra definida por cuatro niveles.

Esta clasificación del territorio se emplea en los reglamentos de construcción para fijar los requisitos que deben seguir los constructores para diseñar las edificaciones y otras obras civiles de tal manera que éstas resulten suficientemente seguras ante los efectos producidos por un sismo.

Esta regionalización cuenta con cuatro zonas:

- A) La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g).
- B y C) Las zonas B y C, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g.
- D) En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g.

De acuerdo a esta regionalización, la región de Bahía de Banderas se encuentra en una zona catalogada con categoría D. No se encuentran elementos que puedan ser afectados por sismos.

c) Suelos.

Según la carta edafológica F-13-C-69 el suelo en el sitio del proyecto está identificado como I +Re + Hh/1 (Litosol con Regosol eútrico y Feozem háplico con clase textural gruesa). La conformación de suelo referida presenta una evidente relación con los ecosistemas que se observan en el área de estudio, toda vez que la distribución de la vegetación es diferenciada en este sentido.

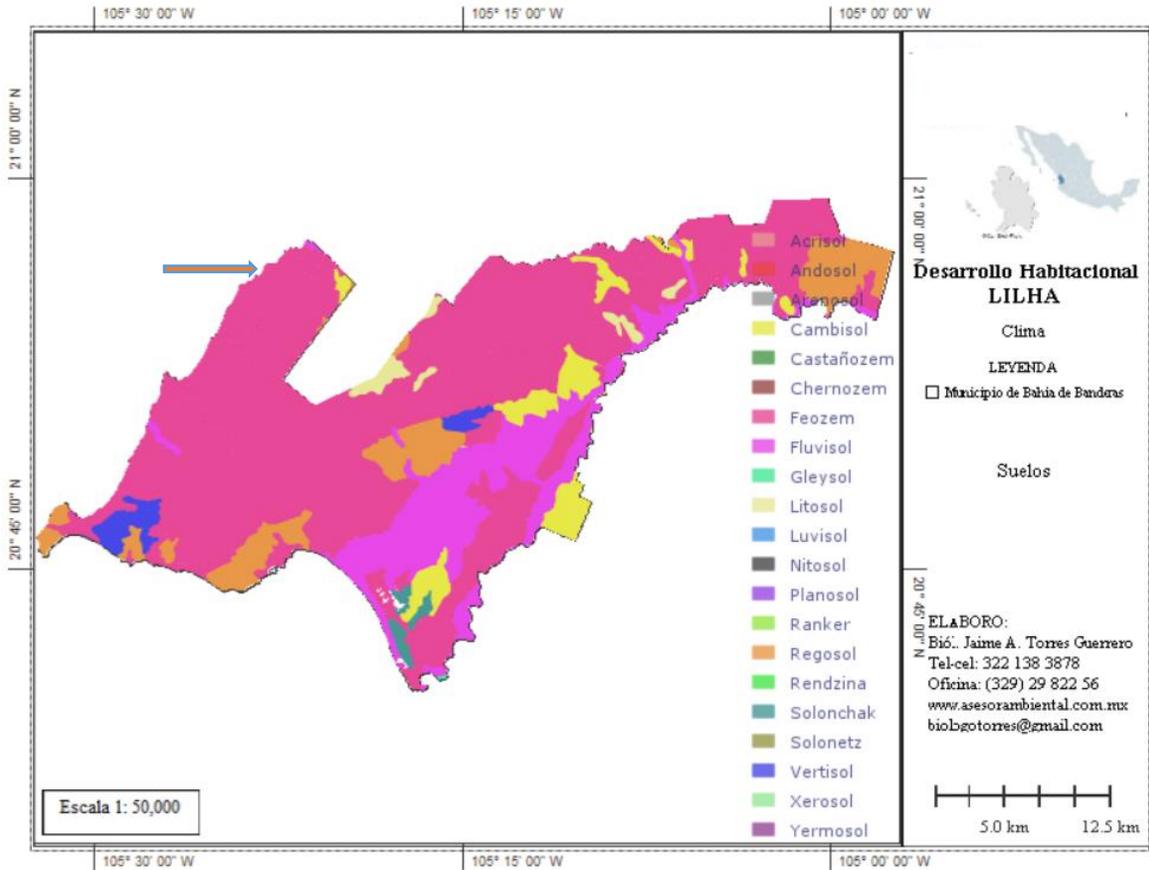


Ilustración 55. Suelos

d) Hidrología superficial y subterránea.

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica “RH 13”, Río Huicicila, cuenca “B”, San Blas. El proyecto no modificará la dinámica natural de ningún cuerpo de agua.

e) Hidrología superficial.

A continuación, se presenta la distancia a los cuerpos de agua más importantes cercanos al sitio del proyecto.

Tabla 26. Cuerpos de agua cercanos.

NOMBRE	DISTANCIA AL PROYECTO (LÍNEA RECTA)	TIPO DE PERMANENCIA	USOS PRINCIPALES
Pacifico Centro-Bahía de Banderas	94 m	Permanente	Recreativo y pesca
Laguna El Quelele	23 Km	Permanente	Recreativo y pesca
Marina de Nuevo Vallarta	27.8 km	Permanente	Recreativo y pesca
Canal Estero el Chimo	26.6 km	Permanente	Recreativo y pesca
Esteros Boca Negra – Boca de Tomates (Río Ameca)	29.7 km	Permanente	Recreativo y pesca
Esteros El Salado	32.5 km	Permanente	Conservación y Recreativo.

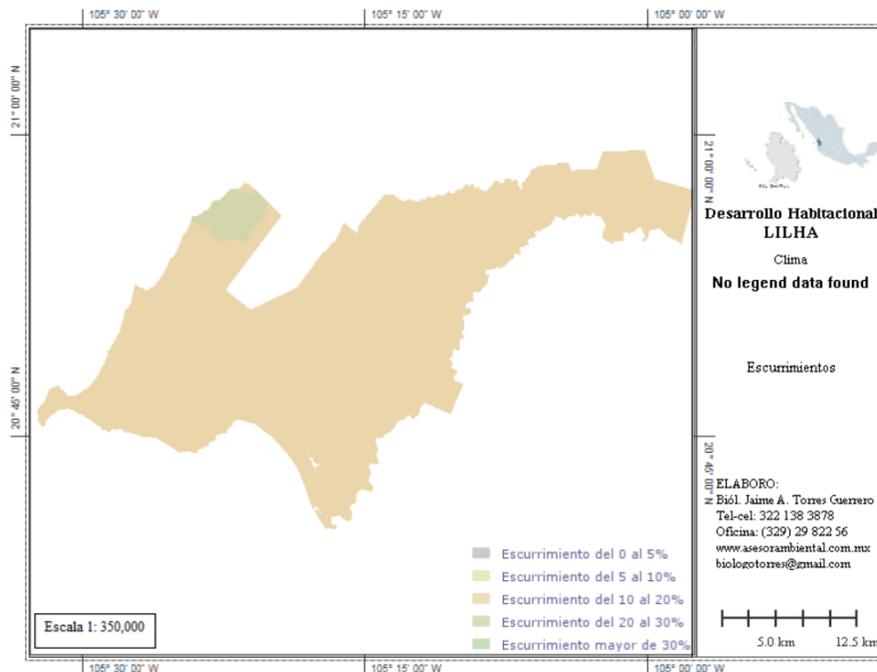


Ilustración 56. Coeficiente de escurrimiento

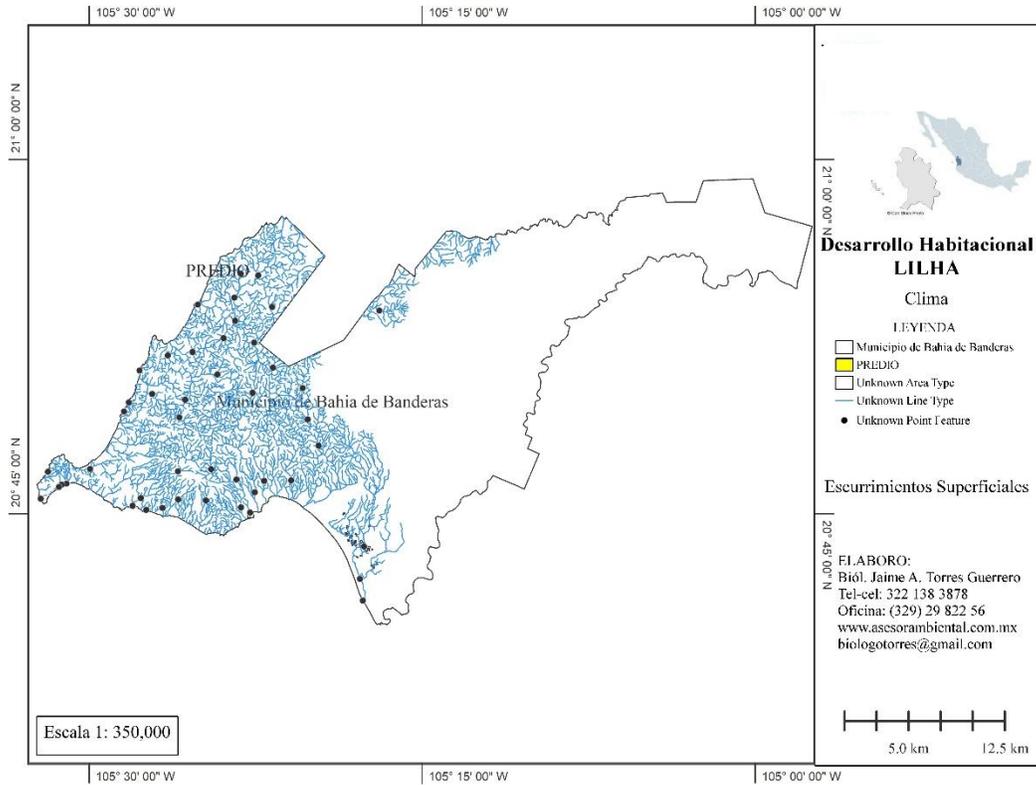


Ilustración 57. Hidrología Superficial del Municipio, correspondiente a la Cuenca.

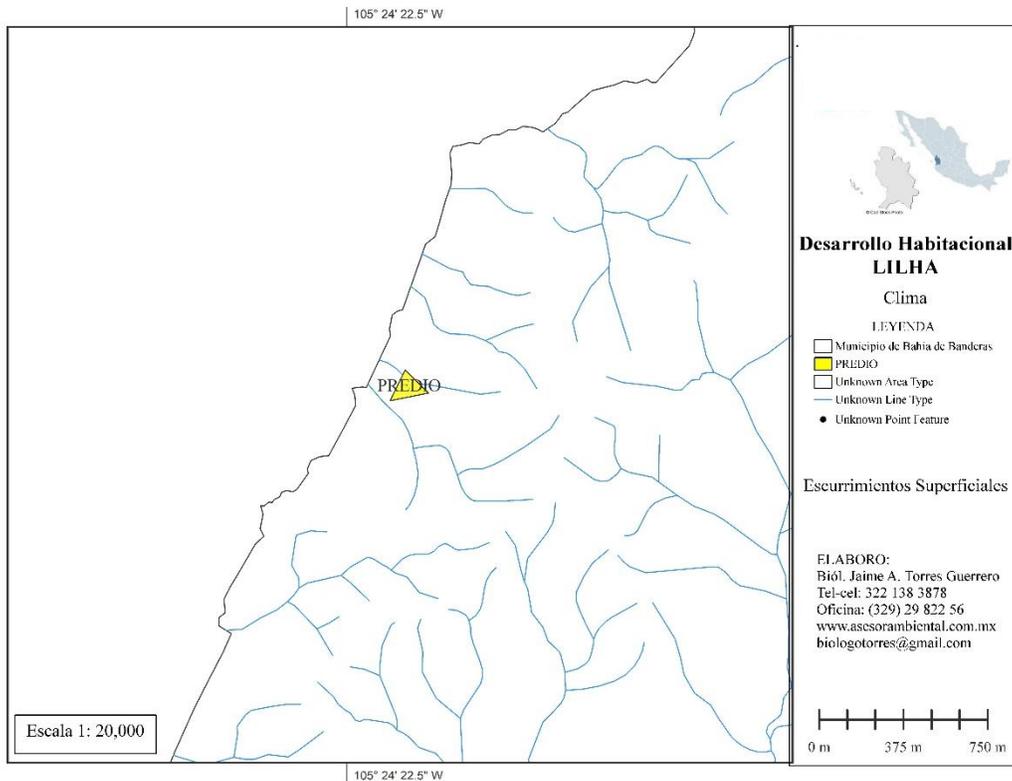


Ilustración 58. Hidrología Superficial cercana al predio.

El proyecto no modificará los patrones de escurrimiento del suelo, ni modificará el cauce del escurrimiento colindante.

f) Hidrología subterránea.

En la región se aprecia la recarga natural de acuíferos, que está constituida principalmente por la recarga vertical que tiene lugar a través de la infiltración de la lluvia que cae sobre los materiales permeables de la zona, así mismo, constituye otra fuente de recarga la infiltración que se efectúa a lo largo de los cauces de los ríos Mascota, Ameca y Cuale que se encuentran en la región, ya que estos se comportan en unos tramos como influentes y en otros como efluentes. Otra fuente de recarga es la infiltración que se presenta en los contactos de las formaciones permeables e impermeables. La recarga horizontal puede ser considerada también como una recarga natural.

El área de estudio, de acuerdo a la carta del INEGI de aguas subterráneas Puerto Vallarta F13-11, se localiza en una zona de materiales consolidados con posibilidades de recarga bajas.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Según el Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, escala 1: 250,000, serie V, el área de estudio tiene un uso de suelo con de asentamiento humanos. ver ilustración no. 25 y 26.

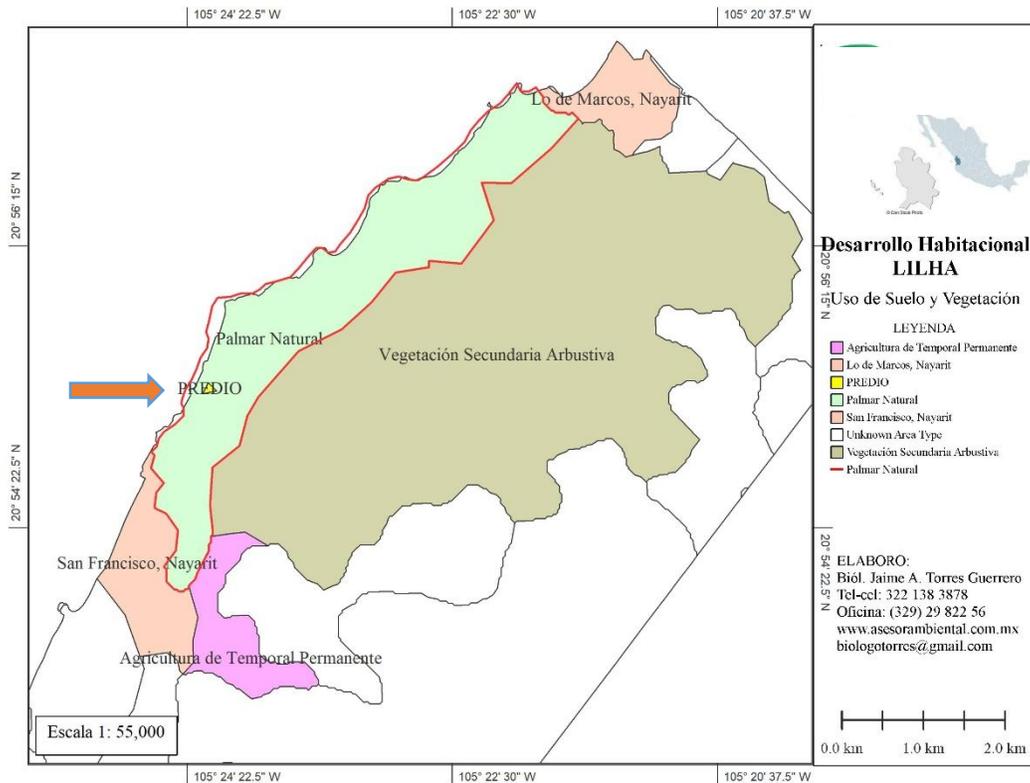


Ilustración 59. Vectores de Uso del suelo y Vegetación. INEGI, escala 1:250,000. Serie V.

Para efectuar la identificación de la vegetal presente tanto en el área de estudio como dentro del sitio del proyecto y para ubicar las unidades de vegetación existentes, se realizaron las siguientes acciones:

Verificación bibliográfica, en donde se considera la clasificación de la vegetación de México (Rzedowsky, 1988), se analizó el Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, escala 1: 250,000, serie V, en el área específica en donde se ubica el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación herbácea, solo se encuentran elementos arbóreos.

Se analizó la fotointerpretación con fotografías aéreas, satelitales y ortofotos para identificar y ubicar diferentes tipos de vegetación en el área de estudio y sitio del proyecto.

Durante el recorrido de campo se realizaron observaciones específicas identificando el tipo de vegetación que presenta la zona, y se identificaron taxonómicamente las especies arbóreas presentes.

En el área de desplante del proyecto, cabe señalar que no se observó alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a la siguiente clave; (E) Probablemente extinta en el medio silvestre, (P) en peligro de extinción, (A) amenazada, (Pr) sujeta a protección especial y * Endémica.

Tabla 27. Listado de Vegetación presente actualmente en la zona del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010	DENTRO DE PREDIO	FUERA DE PREDIO
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera de coco de agua	SC	23	X
<i>Orbignya guacuyule</i>	Coco de aceite	Pr	45	X
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	SC	2	X
<i>Guasuma ulmifolia</i>	Guacima	SC	1	X
<i>Ficus cotinifolia</i>	Higuera	SC	7	X
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	SC	5	X
<i>Tabebuia rosea</i>	Rosa morada	SC	3	X
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	SC	2	X
<i>Mangifera indica</i>	Mango	SC	4	X
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limon	SC	1	X
<i>Spondias mombin</i>	Ciruelo	SC	6	X

La vegetación presente en el predio corresponde a vegetación principalmente de palmar.

La especie *Orbignya guacuyule* es una especie identificada y presente al interior del predio, y en general en la zona del proyecto, la cual se encuentra dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, con la categoría de (Pr) Protección especial.

La unidad de vegetación que se presenta al interior del predio es de palmar natural, con presencia de algunos elementos arbóreos dispersos, característicos de la selva mediana subcaducifolia.



Ilustración 62. Unidad de vegetación a la que pertenece el predio.

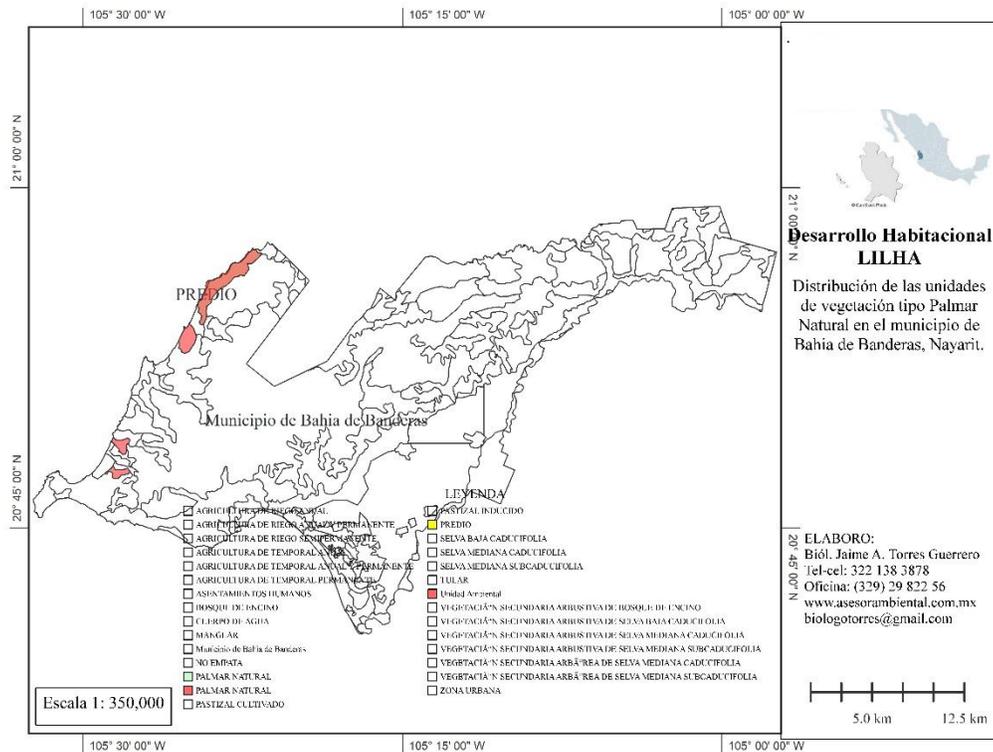


Ilustración 63. Unidad de vegetación de Palmar Natural en el municipio de Bahía de Banderas.

Como ha sido mencionado anteriormente, la vegetación de palmar, será completamente respetada y se incorpora al paisaje del proyecto.

b) Fauna.

Se realizaron diversas visitas al área de estudio en diferentes horarios para identificar las especies de fauna del área. La metodología que se utilizó fue la observación directa, búsqueda de huellas, excretas y la audición de cantos, graznidos y otros sonidos.

Es importante recordar que el proyecto se desarrollará dentro de un sistema ambiental en proceso de consolidación, o área urbana poco perturbada y que forma parte de la zona de desarrollo conocido como costa azul, en la localidad de San Francisco, Nayarit. En la zona donde se han realizado obras como vialidades, lotificaciones de predios, desmontes, construcciones urbanas, obras de infraestructura, etc., por lo que la fauna observada es característica de un sistema modificado ambientalmente.

De los recorridos por el área de estudio, se identificaron las especies enlistadas en la siguiente tabla, además se incluye el estatus de las especies que se encuentran en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a la siguiente clave; (E) Probablemente extinta en el medio silvestre, (P) en peligro de extinción, (A) amenazada, (Pr) sujeta a protección especial y * Endémica.

Tabla 28. Fauna del área de estudio.

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Dentro del Sitio	Fuera del Sitio
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Bufo marinus</i>	Sapo marino			X
Reptilia	Sauria	Polychridae	<i>Anolis nebulosus</i>	Anolis		X	X
		Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A	X	X
			<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr		X
		Phrynosomatidae	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Roño		X	X
		Teiidae	<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Lagartija cola de látigo	Pr		X
	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	llamacoa (Boa)	A		X
		Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P		X
Aves	Suliformes	Fregatidae	<i>Fragata magnificens</i>	Fragata			X
	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano cafe			X
	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote			X
			<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura			X
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Zarapito			X

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Dentro del Sitio	Fuera del Sitio
		Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Playero pico largo			X
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma			X
			<i>Zenaida asiática</i>	paloma			X
	Paseriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate		X	X
			<i>Cacicus melanicterus</i>	Luis bien te veo		X	X
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro		X	X
		Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache			X
		Felidae	<i>Felis silvestris domesticus</i>	Gato		X	X

Las especies ***Ctenosaura pectinata***, ***Iguana iguana***, ***Cnemidophorus lineattissimus***, ***Boa constrictor*** y ***Lepidochelys olivácea***; cuentan con categoría de protección, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas especies aún se encuentran en el área de estudio y fuera del sitio de proyecto.

Para la delimitación local se consideraron los elementos físicos como el mar, los arroyos, avenidas principales de 2 carriles y la carretera federal 200.

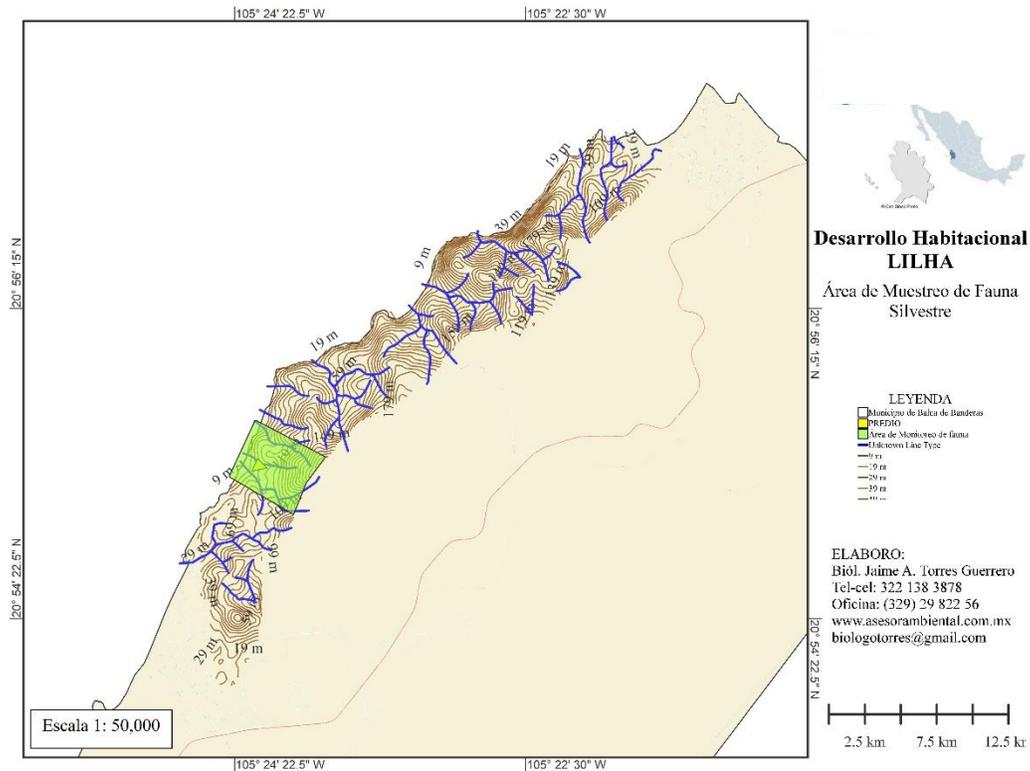


Ilustración 64. Área de muestreo de fauna silvestre.

La superficie del área de muestreo corresponde a 55 hectáreas. En donde la superficie más elevada es de 170 m y la más baja corresponde a la zona de playa.

A continuación, se presentan las áreas de distribución de las especies de fauna silvestre identificadas y que cuentan con categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre: *Ctenosaura pectinata*.

Distribución

La iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) es una especie de iguana del género *Ctenosaura* que habita el oeste de México, donde se distribuye desde el sur de Sonora hasta Chiapas, penetrando la cuenca del Balsas hasta Morelos, Puebla y el Estado de México. Su hábitat preferente es la selva baja en sitios rocosos y el plano costero, sin despreciar encinares tropicales y potreros. En los Estados Unidos se ha introducido en Texas y Florida.

Amenazas

Se considera una especie amenazada por la severa explotación de la que son objeto, así como la destrucción de su hábitat. Se le usa desde tiempos prehispánicos como fuente de carne de mediana importancia.

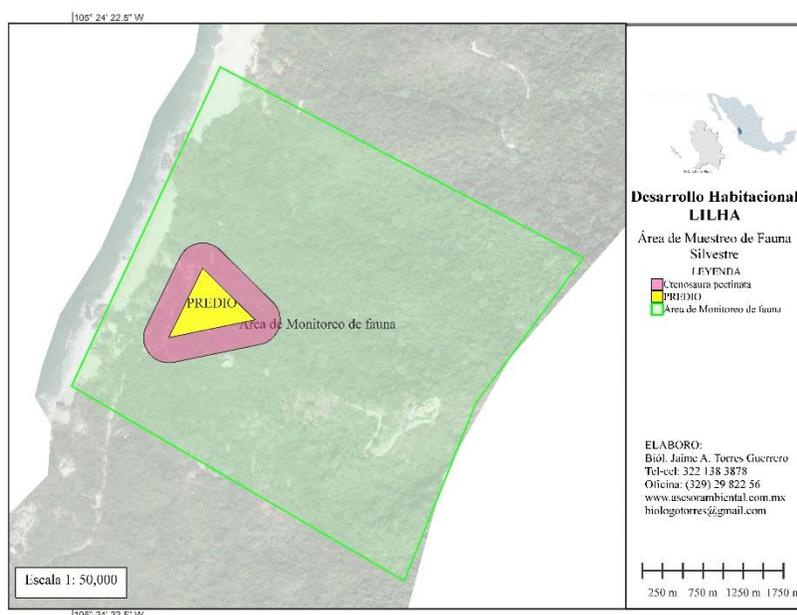


Ilustración 65. Distribución de *Ctenosaura pectinata*.

El área de distribución de esta especie en los muestreos es de 4 hectáreas. Presentando una afectación hasta una distancia de 50 metros fuera del predio.

Nombre: *Iguana iguana*

Distribución.

Las iguanas viven en zonas de vegetación espesa y en altura (manglares, selvas, pastizales, riberas de ríos, acahuales...), donde la temperatura media anual es de 27-28 °C y la humedad ambiente es superior al 70%. Son animales fundamentalmente arborícolas, es decir, que en los árboles pasan la mayor parte del tiempo, y lo hacen gracias a sus fuertes garras y su larga cola.

Amenazas

Debido a su popularidad en el mercado de las mascotas y como alimento en países de América Latina, las iguanas están listadas en el Apéndice CITES II (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), lo que significa que su comercio debe de ser limitado y controlado.

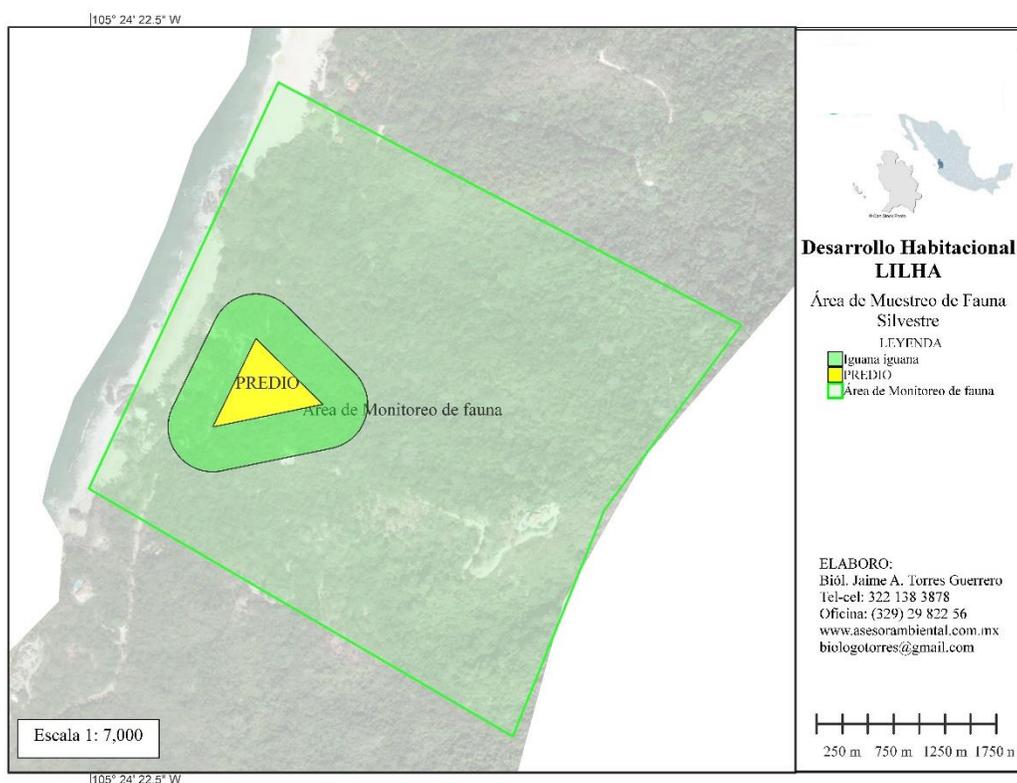


Ilustración 66. Distribución de *Iguana iguana*.

El área de distribución de esta especie en los muestreos es de 6 hectáreas. Presentando una afectación hasta una distancia de 70 metros fuera del predio.

Nombre: *Cnemidophorus lineattissimus*

Distribución

Cnemidophorus es un género de lagartos que pertenecen a la familia Teiidae, conocidos con el nombre común de lagartos de cola látigo o el de huicos en Sonora y Sinaloa. Se distribuyen por el sur de América del Norte, Centroamérica y Sudamérica.

Amenazas

Debido a la creciente expansión urbana, y la afectación directa de los ecosistemas por la presencia de depredadores voraces como los mamíferos domésticos, se ven diezmadadas las poblaciones de lagartijas.

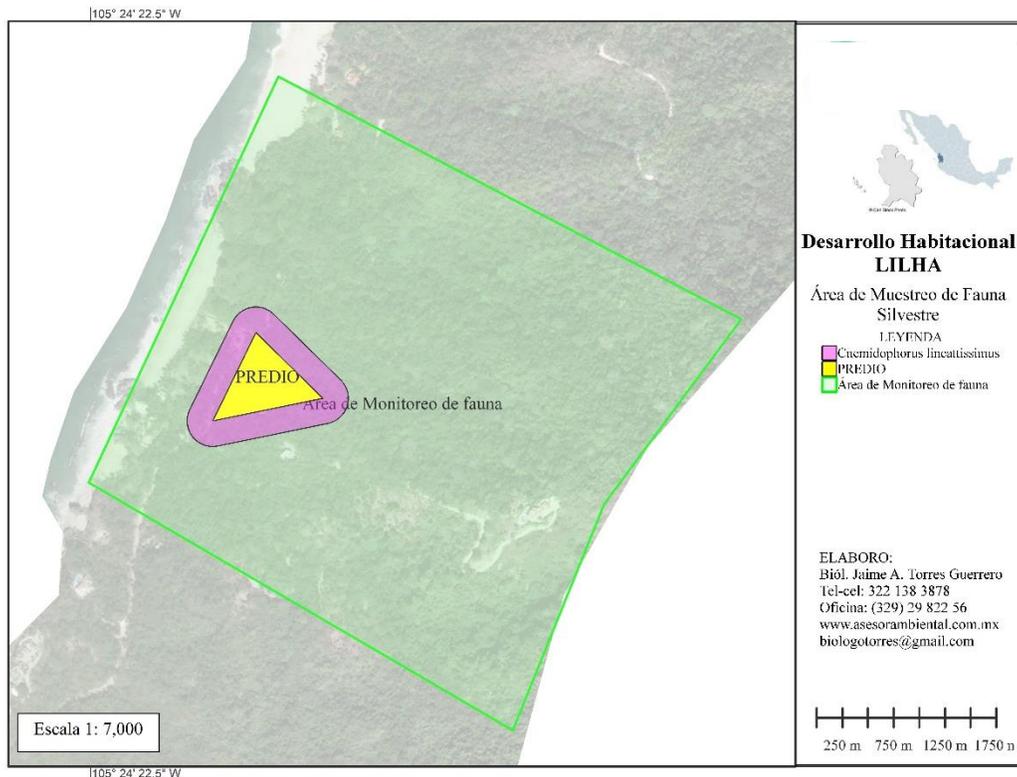


Ilustración 67. Distribución de *Cnemidophorus lineattissimus*.

El área de distribución de esta especie en los muestreos es de 3 hectáreas. Presentando una afectación hasta una distancia de 50 metros fuera del predio.

Nombre: *Boa constrictor*

Distribución

La boa constrictor (*Boa constrictor*) es una especie de serpiente de la familia de las boas (Boidae). Es nativa de América, desde Argentina hasta el norte de México. Solo la subespecie *Boa constrictor constrictor* posee al final de su cola de un color rojizo (boa cola roja). Vive en hábitats con poca cantidad de agua, como desiertos y sabana, a la vez que se la puede encontrar en bosques húmedos y terrenos de cultivo. Es un reptil tanto terrestre como arbóreo.

Amenazas

Al ser una serpiente, los pobladores lo consideran un animal venenoso y cuando es observada sin conocimiento de la especie, esta es afectada hasta causarle la muerte.

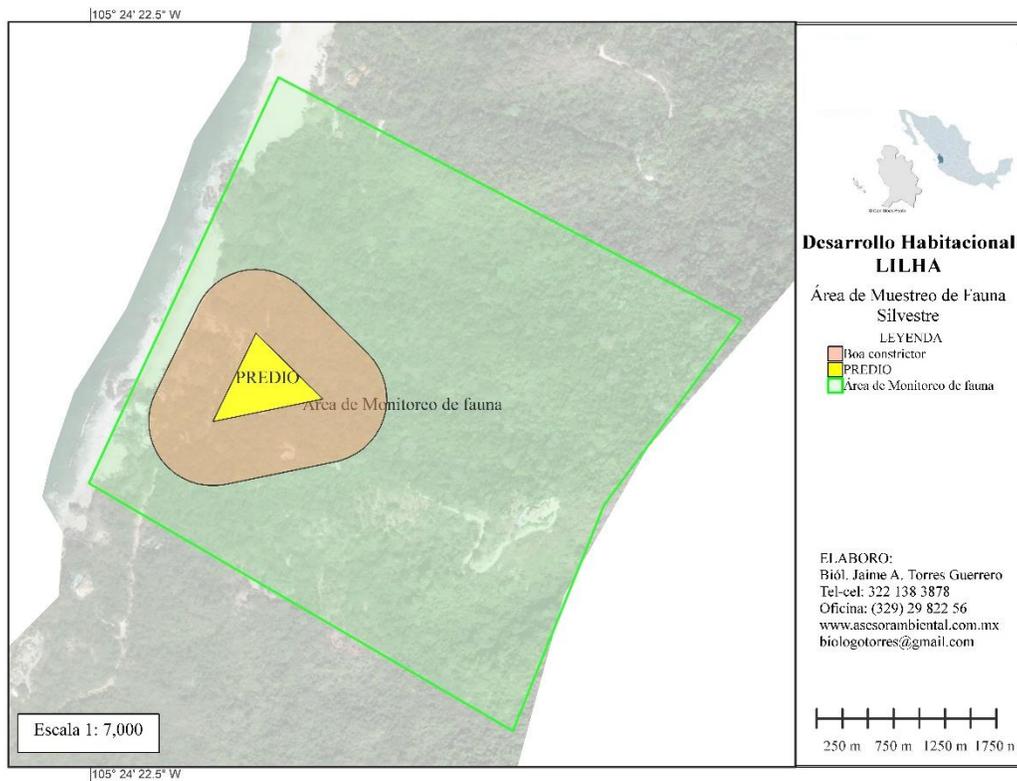


Ilustración 68. Distribución de *Boa constrictor*.

El área de distribución de esta especie en los muestreos es de 9 hectáreas. Presentando una afectación hasta una distancia de 100 metros fuera del predio.

Nombre: *Lepidochelys olivacea*

Distribución

Se distribuye por la mayor parte de los mares tropicales del mundo. Es en estas regiones donde cría. También se encuentra en mares de regiones subtropicales que usa para sus movimientos migratorios. Abunda en el Pacífico oriental; predomina una mayor concentración de ellas en Venezuela, México, Guatemala; Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, al sur de Panamá y Colombia. También se encuentra en Ecuador, Perú y el norte de Chile.

Amenazas

Al igual que ocurre con otras especies de larga vida, son propensas a la disminución de la población debido a la lenta tasa de crecimiento en combinación con impactos causados por el hombre. Esto se puede unir al prolongado desarrollo a través de varias etapas de vida, unido a la necesidad de varios hábitats, y de grandes extensiones geográficas. Según los nuevos datos de la UICN, estos son algunas de las amenazas a esta especie:

1. Explotación:

Huevos: En todo el mundo se les han quitado los huevos de los nidos de manera insostenible para la especie. Sin embargo, el impacto es difícil de evaluar debido a otros factores simultáneos como la captura en redes de pesca comercial. De México a Colombia, sus huevos se han utilizado para consumo personal y para comerciar, y actualmente hay leyes que prohíben cogerlos, aunque no son muy efectivas.

Adultos: En el Pacífico Oriental, aún se cogen tortugas adultas de manera ilegal con un impacto sobre la especie desconocido. Entre otras, hay pruebas de que gran cantidad de tortugas siguen siendo cogidas cada año en México (Frazier et al., 2007). En el Océano Índico, el uso de adultos y sus huevos para consumo personal ha sido y sigue siendo generalizado (Frazier, 1982; Frazier et al, 2007).

2. Capturas accidentales en la pesca:

El impacto de la captura por accidente por diversos métodos de pesca poco selectivas se conoce que es bastante negativo para esta tortuga (y otras marinas en general), provocando en parte el descenso en número de la especie, principalmente en algunas zonas, como en las costas de Surinam y la Guayana Francesa donde se calculan unas dos mil muertes al año. En América Central las redes de arrastre son una gran amenaza, con una estima de más de 60.000 tortugas marinas capturadas al año, entre ellas hay tortugas golfinas.

3. Impactos en el hábitat:

La degradación, destrucción y transformación de las condiciones naturales en las playas donde anidan también amenazan a la supervivencia de la especie. La construcción de nuevos estanques de acuicultura, puertos de pesca e instalaciones turísticas, así como el crecimiento de pueblos costeros cada vez son más numerosos en las zonas donde crían estas tortugas, especialmene a lo largo de la costa oriental de la India y en algunas zonas costeras de México. Estos impactos contribuyen

directamente a través de la pérdida de hábitat de anidación, e indirectamente a través del aumento de la contaminación, aguas residuales, etc.

4. Las enfermedades y la depredación:

Muy poco se sabe sobre las enfermedades y sus efectos sobre la abundancia de estas tortugas, excepto de algunas como un virus encontrado en casi todas las tortugas del mundo. Por otro lado, se han dado casos de depredación por parte de algunos gatos o perros callejeros, o de infestación de los huevos por parte de moscas o larvas de escarabajo.

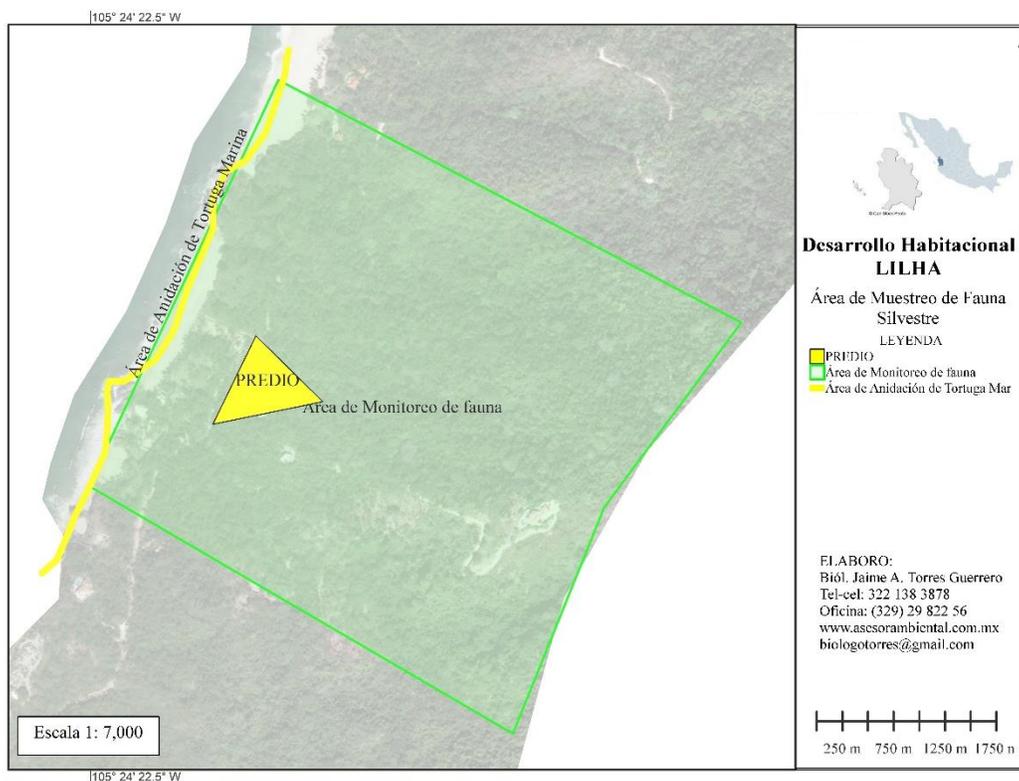


Ilustración 69. Distribución de *Lepidochelys olivacea*.

El sitio de distribución de esta especie en los muestreos es de 980 metros de playa en línea recta. Siendo éste el sitio de afectación; la playa se encuentra a una distancia de 140 metros del predio.

La tortuga golfinha utiliza la zona de playa para colocar sus nidos durante la temporada de junio a enero, se han observado ejemplares cercanos al área del proyecto. el proyecto no afectara a los ejemplares de esta especie. Sin embargo, se tomarán medidas de mitigación.

Los reptiles identificados en la norma se encuentran entre las viviendas y desarrollos, no se observó en el área del proyecto, sin embargo, su distribución se encuentra dentro del área de estudio y área de influencia. La construcción del proyecto no afectará ejemplares de esta especie. Se tomarán medidas de mitigación.

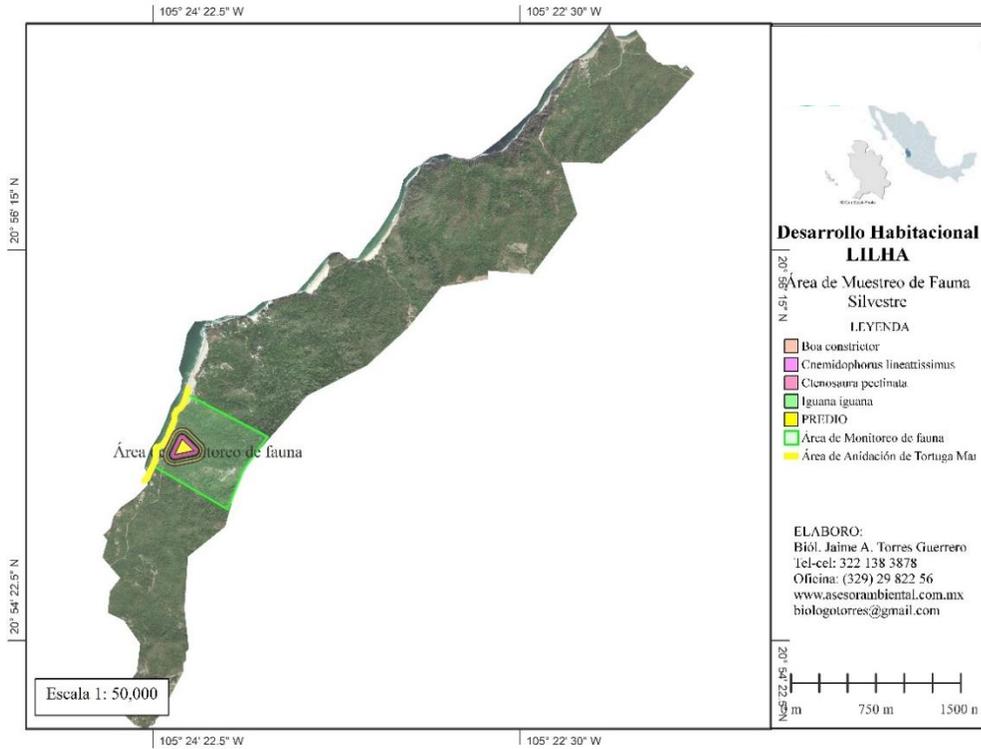


Ilustración 70. Distribución de especies en zona de estudio.

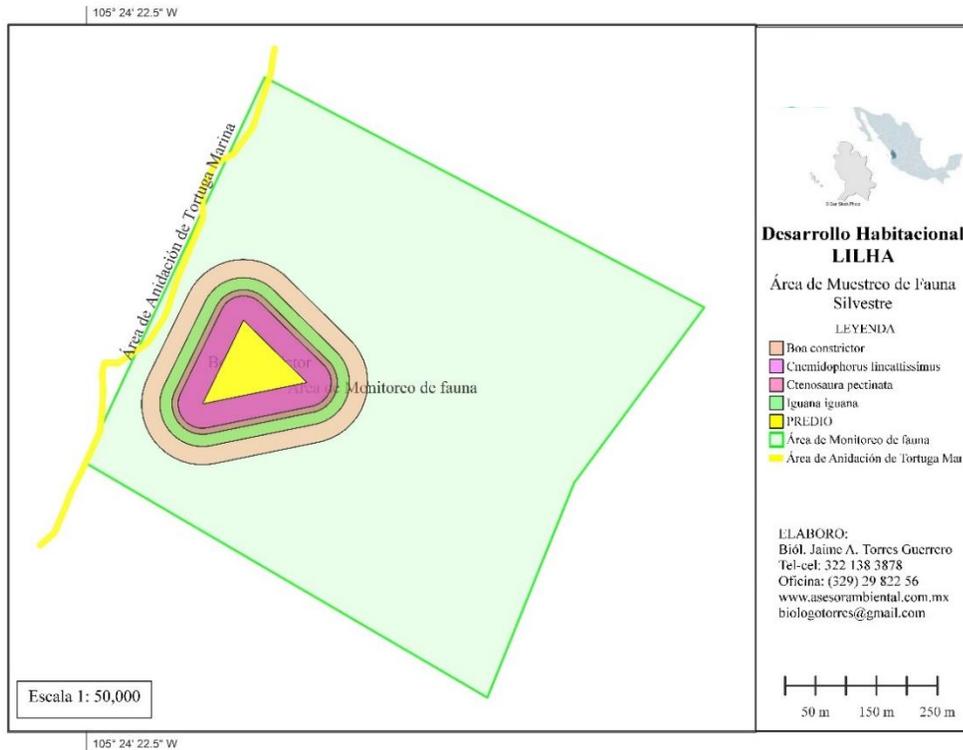


Ilustración 71. Distribución de especies en área de monitoreo de fauna silvestre.

El proyecto no tiene incidencia directa con la zona de playa, por lo cual no afectará a la tortuga marina, ni su área de anidación.

IV.2.3 Paisaje.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto «paisaje» como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello por lo que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes:

- A) la visibilidad,
- B) la calidad paisajística y
- C) la fragilidad visual.

Con apoyo de los recorridos por las diferentes zonas del sistema, las imágenes aéreas y satelitales, es posible determinar los rasgos naturales y criterios para realizar la evaluación del paisaje del área específica del proyecto.

a) Visibilidad.

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

Para determinar la visibilidad, se apoyó con cartografía topográfica y fotografía aéreas, realizando recorridos por diferentes puntos de la zona del proyecto, detectando los sitios en los que es posible apreciar el sitio del proyecto.

El predio no es visible por ninguno de los puntos accesibles ubicados en los alrededores.

El área visual del proyecto es muy reducida, por las pendientes, vegetación, presencia de casas y el tamaño del mismo proyecto, sin mencionar que estará inmerso entre las palmeras.

b) Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como Inter visibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método de Bureau of Land Management, Muñoz-Pedrerros, 2004. Utilizado por el Departamento del Interior de los Estados Unidos de Norteamérica. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes con que cuenta el paisaje.

Asignándole un valor según los criterios o valores de ordenación y mediante la suma total de estos, se determina la calidad visual del área en estudio.

A continuación, se presenta la tabla para determinar los valores determinantes.

Tabla 29. Calidad visual método bureau of land management.

ELEMENTOS	CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN	VALOR
MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes.	5
	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3
	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	5
	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	3
	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.	1
AGUA	Factor dominante en el paisaje limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	5
	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	3
	Ausente o inapreciable	0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	5
	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	3
	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.	1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5
	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	3
	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	0
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	6
	Característico, o, aunque similar a otros en la región	2
	Bastante común en la región.	1
ACTUACIÓN HUMANA	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	2

ELEMENTOS	CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN	VALOR
	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	0
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	-

Con base en los criterios, la ordenación y la puntuación de la tabla anterior, se procedió a calificar el proyecto obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 30. Resultados calidad visual método bureau of land management.

Elementos	Puntuación
Morfología	5
Vegetación	3
Agua	0
Color	1
Fondo Escénico	3
Rareza	1
Actuación Humana	0
Total	13

Existen de igual manera la identificación de las clases de calidad visual en base al resultado de la calidad visual, las cuales se presentan a continuación.

Tabla 31. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

CLASES	CALIDAD VISUAL (VALORES)
Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (valores de 19 a 33).
Clase B	Áreas de calidad media , áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (valores de 12 a 18).
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (valores de 0 a 11).

Al aplicar la evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente al área de estudio en donde se encuentra el proyecto se califica dentro de la Clase B como un área de CALIDA MEDIA. Debido principalmente a la presencia del paisaje de lomeríos con vegetación.

c) Fragilidad del paisaje y/o Capacidad de Absorción del Paisaje.

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación,

contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

Para determinar la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) del paisaje se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS, teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio. Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos se ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

A continuación, se presenta la tabla de valores de la C.A.V., propuesta por Yeomans en 1986.

Tabla 32. Valores de la capacidad de absorción visual (C.A.V.)

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE C.A.V.	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR V	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
POTENCIAL ESTÉTICO R	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA C	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1

A continuación, se presenta el cálculo del C.A.V.

$$C.A.V. = P (D + E + V + R + C)$$

Donde:

P = Pendiente

D = Diversidad de la vegetación

E = Erosionabilidad

V = Actuación humana

R = Potencial

C = Contraste de color

Sustituyendo los valores de la fórmula de la C.A.V. se obtiene:

$$C.A.V. = P (D + E + V + R + C)$$

C.A.V. =	2 (2 + 2 + 1 + 2 + 2)
	18

$$C.A.V. = 18$$

Donde, de acuerdo con la siguiente escala de la C.A.V.; menor de 15, la capacidad de absorción es baja, de 15 a 30 es moderada y mayor a 30 es alta.

El valor obtenido para el área de estudio corresponde a una capacidad de absorción visual moderada, esta calificación manifiesta que el escenario presenta cierto grado de perturbación y que algunos de los elementos que originalmente existían ya no están presentes o que se han ido perdiendo, principalmente por las actividades de desarrollo urbano en el área.

Es importante destacar que el diseño paisajístico del proyecto, es adecuado a la topografía, y a los contrastes de la naturaleza, incorporando, por supuesto a la vegetación del sitio y no introducir ejemplares exóticos.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2005 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el municipio de Bahía de Banderas tiene un total de 83 739 habitantes, de los cuales 42 632 son hombres y 41 107 son mujeres.

La distribución de la población en el municipio esta dada de la siguiente manera:

Localidad	Población
Total Municipio	124 209
San José del Valle	22 541
Mezcales	20 100
San Vicente	14 324
Bucerías	13 098
San Juan de Abajo	10 442
Valle De Banderas	7 666
Las Jarretaderas	6 262
El Porvenir	6 046
Cruz de Huanacastle	2 589
Sayulita	2 318
Fraccionamiento Santa Fe	2 256
Corral del Risco	2 032
Fraccionamiento Bahía de Banderas	1 651
Lo de Marcos	1 560
San Francisco (San Pancho)	1 459
El Colomo	1 280
Higuera Blanca	960
Nuevo Vallarta	420

Tabla 33. Población total por municipio.

Educación.

A continuación, se presenta una tabla en la que se indica la cantidad de personas con educación incompleta por cada localidad.

TAMAÑO DE LOCALIDAD	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS CON EDUCACIÓN BÁSICA INCOMPLETA, 2010	
Menor a 2,500 habitantes	Corral del Risco (Punta de Mita)	779
	Sayulita	741
	El Colomo	565
	Lo de Marcos	553
	Higuera Blanca	464
Entre 2,500 y 14,999 habitantes	San Francisco	451
	Bucerías	3,853
	San Vicente	3,638
	San Juan de Abajo	3,378
	Valle de Banderas	2,379
15,000 habitantes o más	Las Jarretaderas	1,986
	El Porvenir	1,836
	Cruz de Huanacaxtle	802
	San José del Valle	5,401
	Mezcales	3,133

Tabla 34. Educación básica.

A continuación, se presentan otros indicadores de educación.



Tabla 35. Otros indicadores.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 8.7, frente al grado promedio de escolaridad de 8.6 en la entidad. En 2010, el municipio contaba con 77 escuelas preescolares (7.3% del total estatal), 69 primarias (6.4% del total) y 31 secundarias (5.6%). Además, el municipio contaba con 12 bachilleratos (7.4%), seis escuelas de profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

Vivienda.

La población total del municipio en 2010 fue de 124,205 personas, lo cual representó el 11.4% de la población en el estado. En el mismo año había en el municipio 33,202 hogares (11.5% del total de hogares en la entidad), de los cuales 7,481 estaban encabezados por jefas de familia (10.6% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.7 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 3.7 integrantes

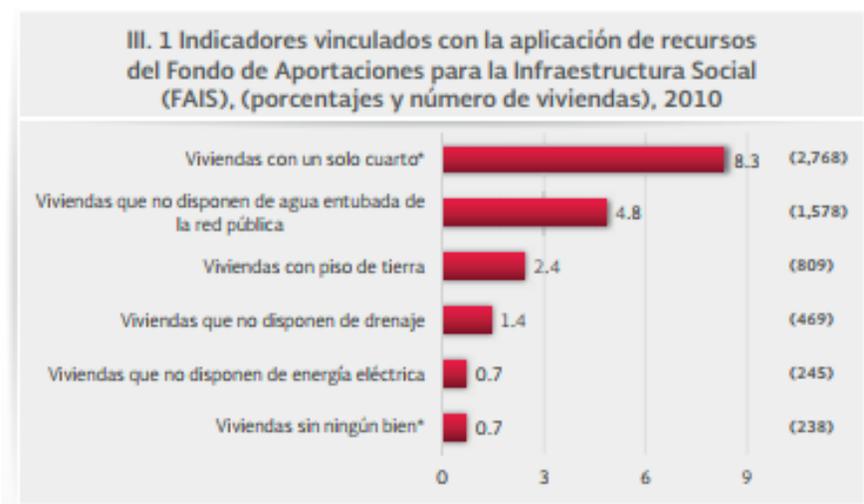


Tabla 36. Indicadores de infraestructura.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 11.7% (13,746 personas). El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 8%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 9,370 personas.

De acuerdo con los datos anteriores se puede determinar que, con la introducción del proyecto en la zona y la obtención de ingresos estables, se continuará contribuyendo en mejorar la calidad de la población, por medio de sus ingresos mediante el empleo que se generará, con la consecuente mejoría en las familias y viviendas de las localidades cercanas, además de incrementar la cantidad de áreas para oferta de servicios en la región.

Las incidencias de los rubros de infraestructura social a los que se destinarán los recursos del FAIS son: Viviendas con un solo cuarto (8.3% del total), viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (4.8%), viviendas con piso de tierra (2.4%), viviendas que no disponen de drenaje (1.4%), viviendas sin ningún bien (0.7%).

b) Población económicamente activa (P.E.A.)

En el conteo de población y vivienda realizado por el INEGI en el año de 2000, se observa que en 1990 la Bahía de Banderas contaba con 12, 159 habitantes de los cuales la población económicamente activa mayor de 14 años; y para el año 2000 contaba con 22,927 personas activas.

Indicador	Total	Indígena
Población económicamente		
<i>Activa</i>	23,099	434
Ocupada	22,927	429
Desocupada	172	5
<i>Inactiva</i>	19,013	265
<i>No especificado</i>	105	1
Población ocupada según sector de actividad		
Primario	3,874	43
Secundario	4,572	84
Terciario	14,159	301
No especificado	322	1
Población ocupada según ingresos por trabajo		
Sin ingresos	1,513	17
Menos de 1 S.M.	1,447	31
De 1 a 2 S.M.	5,659	115
Más de 2 S.M.	13,434	233
No especificado	874	33

Tabla 37. Población económicamente activa.

Un porcentaje menor de la población es la que se encuentra inactiva laboralmente en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Principales actividades productivas.

Las principales actividades productivas en el Municipio de Bahía de Banderas son las Actividades Secundarias y Terciarias como Restaurantes y Hoteles, Comercio, Construcción y Servicios Profesionales y de Mantenimiento.

El estado de Nayarit cuenta con 29,912 unidades económicas, el 1,0 % del país, emplea solo a 118 964 personas, el 0,7% del personal ocupado de México, del total del personal ocupado en la entidad, el 63,2 % (75,240) son hombres y el 36,8 % (43,724) son mujeres. Las remuneraciones económicas que recibe anualmente en promedio cada trabajador en Nayarit son de \$47,529, inferiores al promedio nacional de \$79,551.

El estado de Nayarit, al igual que Tlaxcala y Colima tiene la menor aportación al producto interno bruto a nivel nacional (0,5 %).

Es por esto por lo que la construcción del proyecto en la zona contribuirá en la captación de divisas para la población por medio de la creación de nuevos centros de empleo.

El proyecto es acorde con las actividades económicas de la región, puesto que ofrecerá captación de divisas por medio de generación de fuentes de empleos en el sector turístico-habitacional para las comunidades locales de Bahía de Banderas y desde luego que favorecerá el aumento de la población económicamente activa y desalentará las actividades de emigración.

C) Tenencia de la tierra.

El territorio del Municipio comprende 13 núcleos agrarios como propiedad social, con una superficie de 70,630 Has. incluyendo las áreas correspondientes al Fideicomiso Bahía de Banderas; 131 predios de propiedad privada, con una superficie de 5,932 Has.; la zona federal del Río Ameca, con una superficie de 633 Has. y un terreno presunto baldío con una superficie de 139 Has., haciendo un total de 77,334 Has.

La totalidad de las localidades del municipio, excepto San Juan Tapachula, Santa Rosa Tapachula y partes de San Juan de Abajo, San Vicente y Bucerías, se encuentran asentadas en áreas de régimen ejidal. Esta situación reviste vital importancia para el H. Ayuntamiento ya que, para poder ampliar la base gravable del impuesto predial, se debe prioritariamente promover su desincorporación del régimen ejidal de los centros de población que en su caso se encuentren en terrenos ejidales.

En términos muy generales, la superficie promedio ocupada por las áreas habitacionales es del orden de un 85% de las áreas urbanas actuales, ocupando el comercio y servicios el 6% y el equipamiento conjunto con la vialidad el restante 9%.

D) Factores socioculturales.

Aspectos Culturales

En lo que se refiere a aspectos culturales el municipio, se ha ido constituyendo en un espacio de segundo orden para la organización de eventos. Sin embargo, y tomando como referencia el equipamiento con que dispone, el alcance de los eventos que se realizan en el municipio y la capacidad local de producción de eventos culturales se puede concluir que el municipio está lejos de ser uno de los principales centros culturales del país. Varias ciudades en el país, principalmente en el centro de la república cuentan con una mejor organización, eventos de mayor calidad y amplitud, además de contar con una mayor capacidad de producción.

Sin embargo, por sus características sociodemográficas, ambientales y económicas, Bahía de Banderas tiene oportunidades para posicionarse mejor como municipio con oferta cultural importante.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Para realizar el diagnóstico ambiental se utilizará la sobreposición de los planos elaborados. Para ello se sugiere el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Una vez elaborada la sobreposición, se podrán detectar puntos críticos, mismos que serán representados en el plano de diagnóstico. Dicho plano se acompañará de la interpretación y análisis correspondiente.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración del inventario, desarrollada en el capítulo precedente, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización preoperacional del área donde se establecerá el proyecto y, por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo, en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos.

- La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística.
- La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales.
- Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser considerados por el promovente, entre otros, son los siguientes:

- **Normativos:** son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como Normas Oficiales Mexicanas para regular descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, etc.
- De **diversidad:** son los criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.
- **Rareza:** este indicador hace mención de la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.
- **Naturalidad:** estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un estado sin la influencia humana, lo cual, en cierto modo implica considerar una situación ideal y estable difícilmente aplicable a sistemas naturales.
- **Grado de aislamiento:** mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.
- **Calidad:** este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores normales establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Otros criterios de valoración, tales como singularidad, integridad, irreversibilidad, pureza, representatividad, escasez, etc., están estrechamente ligados a los anteriormente descritos y pueden encontrarse definidos en MOPU, 1981. Cuando se empleen otros criterios de valoración se indicará la fuente consultada.

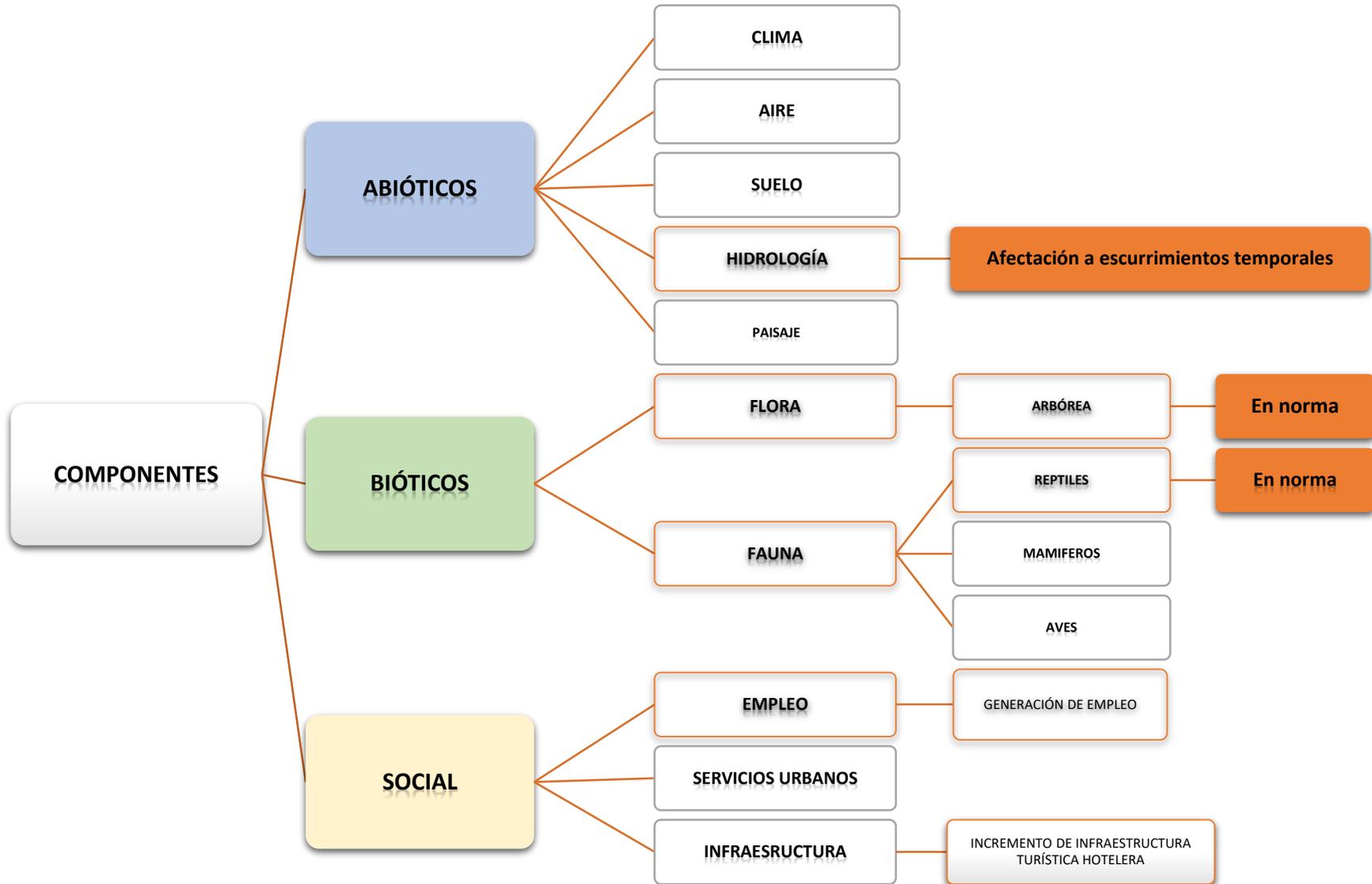
b) Síntesis del inventario

En algunos estudios de Impacto Ambiental, a efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, ofrecen una cartografía única en la que se intenta reflejar las características de cada punto del territorio, agrupándolas posteriormente en unidades homogéneas, tanto internamente, como con respecto a la respuesta ante una determinada actuación. Para ello, se han propuesto diversas metodologías de integración, partiendo de dos enfoques distintos, que han sido ampliamente empleadas en estudios de ordenamiento territorial.

El de ellos (González Bernáldez, et al. 1973), parte de un concepto integrador en el que cada unidad pretende ser una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas, recurriendo a lo que se ha denominado **unidades de percepción** o fenosistemas, es decir “partes perceptibles del sistema de relaciones subyacentes”. Se ha empleado habitualmente en estudios de planificación y en algunas ocasiones en estudios de impacto ambiental.

El segundo enfoque se fundamenta en la superposición de las distintas unidades determinadas en la cartografía temática, habiéndose propuesto diversos modelos para ello que abarcan desde una superposición simple, hasta una superposición ponderada. Esta síntesis puede efectuarse mediante técnicas manuales o automáticas (MOPU, 1981).

Tabla 38. Componentes ambientales y sociales en el área de estudio.



La valoración cualitativa de la fragilidad y grado de conservación del ambiente en el área de estudio tendrá los siguientes niveles:

Tabla 39. Valoración cualitativa de la fragilidad y grado de conservación del ambiente.

GRADO DE CONSERVACIÓN		FRAGILIDAD		
Alto	Cuando no se identifica deterioro y las condiciones naturales permanecen sin alteración.	=	Nula	Es cuando los componentes del ambiente al encontrarse consolidados pueden recuperarse totalmente de impactos ambientales.
Medio	Cuando las condiciones del rasgo del componente se conservan con la mayoría de los elementos que lo conforman.	=	Baja	Se da cuando los componentes ambientales se pueden recuperar a corto plazo.
Bajo	Cuando se percibe una alteración significativa de los rasgos del componente.	=	Media	Es cuando los componentes ambientales se pueden recuperar a largo plazo y es posible que alguno de ellos no lo haga.
Nulo	Cuando las características naturales del componente han desaparecido o están por desaparecer.	=	Alta	Es cuando los componentes que se encontraban en un ambiente natural pueden desaparecer fácilmente ante impactos ambientales por poseer pocos elementos de los originalmente encontrados.

A continuación, se presenta el grado de conservación solo de los componentes ambientales, así como la fragilidad del área de estudio antes y posterior a la construcción del proyecto. Es importante mencionar que los componentes sociales no se presentan ya que es difícil identificar un grado de conservación de elementos sociales ya que se considera precisamente que las actividades humanas modifican a los componentes ambientales y en este caso la evaluación de impactos corresponderá a impactos sobre el ambiente y no impactos sobre componentes sociales.

IDENTIFICACIÓN DE GRADOS DE CONSERVACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

Tabla 40. Fragilidad del área de estudio actual.

ELEMENTO	COMPONENTE	GRADO DE CONSERVACIÓN ACTUAL DEL COMPONENTE	FRAGILIDAD ACTUAL DEL ÁREA DE ESTUDIO
Abiótico	Clima	Alto	Bajo
	Aire	Alto	
	Suelo	Bajo	
	Hidrología superficial	Bajo	
	Paisaje	Medio	
Biótico	Flora (arbórea)	Nulo	
	Reptiles	Bajo	
	Mamíferos	Nulo	
	Aves	Bajo	

IDENTIFICACIÓN DE GRADOS DE CONSERVACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES.

Tabla 41. Fragilidad del área de estudio **posterior a la construcción.**

ELEMENTO	COMPONENTE	GRADO DE CONSERVACIÓN DEL COMPONENTE	FRAGILIDAD DEL ÁREA DE ESTUDIO
Abiótico	Clima	Alto	Media
	Aire	Alto	
	Suelo	Bajo	
	Hidrología superficial	Bajo	
	Paisaje	Medio	
Biótico	Flora (arbórea)	Nulo	
	Reptiles	Bajo	
	Mamíferos	Nulo	
	Aves	Bajo	

Las condiciones actuales del área de estudio indican que la fragilidad es baja actualmente, y así permanecerá, dado que las condiciones ambientales del predio y de la zona ya han sido modificadas, existiendo actualmente desarrollos habitacionales y de servicios, destacando que el proyecto se trata de la construcción de viviendas de palafitos armadas con madera principalmente; utilizando muy poca edificación con material e construcción.

La construcción del proyecto se encuentra inmerso a un costado del camino que lleva a todas las construcciones de la zona, por lo que presenta una actividad intensa vehicular. Se encuentra ubicado entre el poblado de San Francisco y Lo de Marcos, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

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

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

La identificación de los impactos al ambiente derivados del desarrollo del proyecto o actividad está condicionada por tres situaciones:

- La ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada,
- La carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y, por último,
- El hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental.

Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos presente cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar.

En relación a lo anterior, al elaborar el Estudio de Impacto Ambiental es recomendable que se tomen en cuenta estas situaciones y se identifiquen y apliquen aquellos análisis o previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o la actividad.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, la cuales podrán ser seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación. En la guía se presenta el empleo de indicadores de impacto, como un ejemplo metodológico.

En esta fase es recomendable que el proceso se desarrolle en dos etapas:

- en la primera es importante hacer una selección adecuada de los indicadores de impacto que van a ser utilizados y
- en la segunda, deberá seleccionarse y justificarse la metodología de evaluación que se aplicará al proyecto o actividad en evaluación.

Conceptos.

La evaluación de un impacto ambiental se puede realizar mediante la utilización de diferentes metodologías. La interacción de las actividades y valoración de los impactos se presentan mediante

el uso de una matriz de identificación de impactos. En esta matriz se correlacionan las acciones que tendrá el proyecto de urbanización en todas sus etapas, con los atributos del medio natural, susceptibles a afectación.

Los resultados obtenidos mediante esta metodología se muestran en una matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales más adelante.

Impacto Ambiental.

A efecto de seleccionar la metodología más acorde para evaluar adecuadamente los impactos ambientales del proyecto, es importante mencionar lo que los diferentes autores reconocidos en la materia definen como impacto ambiental, para lo cual se incluyen las siguientes definiciones:

Gómez-Orea (1999). Impacto es *“...la alteración que la ejecución de un proyecto introduce en el medio, expresada por la diferencia entre la evolución de éste, sin y con proyecto, siendo su significación ambiental interpretada en términos de salud y bienestar humano...”*.

Conesa (1995). El impacto ambiental se presenta *“...cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio...”*.

Wathern, citado por Sánchez (S/F). Se entiende como *“...el cambio de un parámetro ambiental, en un determinado periodo y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada...”*.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (LGEEPA), en su artículo 3, lo define como la *“...modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza...”*.

Es importante mencionar que el termino de impacto ambiental que maneja Conesa, se considera la alteración o modificación en sus dos posibilidades, es decir la positiva o favorable y la negativa o desfavorable para el medio ambiente, consideración adecuada para también incluir los impactos benéficos del proyecto. Por lo anterior se adopta esta definición y metodología para efectos de la presente evaluación para determinar los daños y perjuicios que ocasionará la construcción del proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto y/o daño ambiental).

Considerando la definición que plantea la guía del concepto de indicador, establece que se trata de un “elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987); además la guía sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividad.

- *Relevancia*: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- *Excluyente*: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- *Cuantificable*: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- *Fácil identificación*: Definido conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos y daños de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto o daño están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas

Criterios

Los criterios y métodos de evaluación del impacto o daño ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación valoran conjuntamente el impacto global de la obra o actividad.

Teniendo presente todo lo anterior se procede a seleccionar los impactos que las diferentes acciones del proyecto producirán sobre el área de estudio.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Se buscaron indicadores que reflejen impactos significativos, considerando las características y cualidades del área. Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema. Estos fueron los que se enlistan en el siguiente cuadro:

Tabla 42. Lista de indicadores de impacto utilizados para la valoración de los impactos ambientales de las etapas del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/INDICADOR	EFEECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD/ACCIÓN
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	Incremento de partículas en el aire	Alteración de la calidad del aire	Remoción del suelo Uso de vehículos Uso de instalaciones Mantenimiento general
		Ruido	Incremento de ruido en el aire	Alteración de la calidad sonora	Construcción de proyecto Uso de vehículos y maquinaria pesada Mantenimiento general
		Olores	Incremento de malos olores en el aire	Alteración de la calidad del aire	Generación de residuos orgánicos Mantenimiento general
	Agua	Residual	Incremento de descargas al sistema de drenaje	Vertimiento de aguas residuales	Mantenimiento general
		Calidad	Incremento de descargas al sistema de drenaje	Alteración de la calidad del agua	Mantenimiento general
	Suelo	Cambio de uso del suelo	Perdida de vegetación	Disminución de la diversidad Alteración y erosión de suelos	Retiro de vegetación ornamental Recubrimiento del suelo Mantenimiento general
		Erosión	Perdida de vegetación Perdida de infiltración	Alteración y erosión de suelos	Recubrimiento del suelo Mantenimiento general
		Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Disposición inadecuada de residuos Lixiviación de contaminantes	Construcción de muro Uso de viviendas Mantenimiento general
Residuos peligrosos		Generación de residuos peligrosos	Disposición inadecuada de residuos peligrosos	Uso de viviendas Mantenimiento general	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Diversidad	Perdida de vegetación	Afectación directa a ejemplares en norma Reducción de hábitat para especies de fauna	Retiro de vegetación Recubrimiento del suelo Mantenimiento general

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/INDICADOR	EFEECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD/ACCIÓN
	Fauna	Diversidad	Incremento en el ahuyentamiento de fauna	Perdida de diversidad de fauna Perdida de ejemplares en norma	Construcción de viviendas Mantenimiento general
PERCEPTUAL	Estética y/o Paisaje	Calidad	Modificación del paisaje	Perdida de la calidad del paisaje	Construcción de viviendas Operación de viviendas
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Salud humana (calidad de vida)	Incremento de la calidad de vida	Sensación de satisfacción de los usuarios	Construcción de viviendas Operación viviendas
		Servicios (Creación de Infraestructura)	Creación de infraestructura	Incremento de áreas de acceso al mar	Uso de viviendas Contratación de personal Mantenimiento general
	Economía	Empleo	Incremento de empleos permanentes	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores	Construcción y operación de viviendas Mantenimiento general
		Economía local	Incremento de empleos permanentes	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores	Construcción y operación de viviendas Mantenimiento general
		Valor del suelo	Incremento del valor del suelo	Aumento del valor de la tierra Incremento de la economía regional	Operación de viviendas. Mantenimiento general
		Protección de infraestructura	Mantenimiento de la infraestructura	Disposición inadecuada de residuos	Construcción de viviendas Generación y manejo de residuos Contratación de personal Mantenimiento general

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. A continuación, se incluyen los utilizados para la evaluación del impacto ambiental, para lo cual se utilizó la metodología propuesta por Conesa (1997), la cual considera doce símbolos que al asignarles el valor correspondiente nos proporciona la importancia del impacto ambiental, mismos que a continuación se presentan:

Signo (Naturaleza del impacto). El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

SIGNO NATURALEZA	
IMPACTO BENÉFICO	+
IMPACTO NEGATIVO	-

Intensidad (I). Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (I) GRADO DE DESTRUCCIÓN	
BAJA	1
MEDIA	2
ALTA	4
MUY ALTA	8
TOTAL	12

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

EXTENSIÓN (EX) ÁREA DE INFLUENCIA

PUNTUAL	1
PARCIAL	2
EXTENSO	4

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

MOMENTO (MO) ÁREA DE INFLUENCIA	
Largo PLAZO (5 años o más)	1
MEDIANO PLAZO (1-5 Años)	2
CORTO PLAZO (1 año)	4

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor.

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las antes especificadas.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

PERSISTENCIA (PE) ÁREA DE INFLUENCIA	
FUGAZ (1 año)	1
TEMPORAL (1-10 años)	2
PERMANENTE (+ de 10 años)	4

La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

REVERSIBILIDAD (RV) POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN	
CORTO	1
MEDIANO	2
IRREVERSIBLE	4

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Cuando se presenten casos de debilitamiento la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

SINERGIA (SI) REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN	
SIN SINERGISMO (SIMPLE)	1
SINÉRGICO	2
MUY SINÉRGICO	4

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

ACUMULACIÓN (AC) INCREMENTO PROGRESIVO	
SIMPLE	1
ACUMULATIVO	4

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario, valor 4 cuando sea directo.

EFECTO (EF) INCREMENTO PROGRESIVO	
INDIRECTO (SECUNDARIO)	1
DIRECTO	4

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

PERIODICIDAD (PR) REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN	
REGULAR O APERIÓDICO Y DISCONTINUO	1

PERIÓDICO	2
CONTINUO	4

Recuperabilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

RECUPERABILIDAD (RV)	
RECONSTRUCCIÓN POR MEDIOS HUMANOS	
RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	1
RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO	2
RECUPERABLE PARCIALMENTE	3

Importancia del Impacto (I). La importancia del impacto se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)
RECONSTRUCCIÓN POR MEDIOS HUMANOS
$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 75.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son: irrelevantes.
 Los impactos con una importancia entre 25 y 50 son: moderados
 Los impactos con una la importancia entre 50 y 75, y son: severos
 Los impactos con un valor superior a 75 son: críticos

Las sumas totales de los valores de las acciones y factores involucrados en la matriz de importancia deben de tomarse como una valoración relativa, la cual es de importancia para comparar el impacto ambiental entre las etapas del proyecto, así como también entre los factores ambientales involucrados de una manera cualitativa y no cuantitativa.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología para la evaluación del impacto ambiental que propone Conesa (1997), consiste en un modelo basado en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y el método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Para realizar la evaluación del proyecto, se optó por la metodología de valoración de impactos propuesta por Conesa (1997), ya que es del tipo numérico y cumple con los tres requisitos del modelo ideal de valoración:

1. Adecuación conceptual
2. Adecuación de la información, de manera total y
3. Adecuación matemática de manera parcial

El procedimiento se inicia con el apartado anterior al clasificar los impactos como benéficos (+) o perjudiciales (-) en la matriz de interacción con los factores del ambiente. Adicionalmente, cada uno de los impactos es medido cualitativamente de acuerdo al método propuesto por Conesa (1997).

La medición es realizada a través del conocimiento del sitio en varias visitas de campo y análisis detallado y en conjunto del proyecto, considerando toda la información de campo, cartográfica y bibliográfica obtenida, así como el análisis, también detallado, de cada uno de los impactos identificados y sus efectos en cada uno de los factores ambientales sobre los que incide. De esta forma se cuenta con los valores para cada una de las casillas de la matriz de importancia.

De acuerdo al procedimiento descrito, se procede a desarrollar las matrices de importancia de impactos para las etapas del proyecto, teniendo en cuenta la siguiente simbología y rangos de evaluación:

Simbología y rangos de valores para las matrices de evaluación de impactos.

Tabla 43. Simbología de rangos de valores de matrices.

EFECTO NEGATIVO

0 a 24	Compatible	25 a 50	Moderado	51 a 75	Severo	76 a 100	Crítico
--------	------------	---------	----------	---------	--------	----------	---------

EFECTO POSITIVO

0 a 24	Compatible	25 a 50	Moderado	51 a 75	Severo	76 a 100	Crítico
--------	------------	---------	----------	---------	--------	----------	---------

En cada matriz se diferencian por color las evaluaciones.

Se anexan los cuadros de valoración para cada una de las actividades que se realizarán durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, y como impactarán a cada uno de los factores ambientales previamente identificados, se anexa también la Matriz de Conesa con las importancias de cada interacción actividad impactante – factor vulnerable.

Tabla 44. Matrices de Evaluación de etapa de Preparación del Sitio.

PREPARACIÓN DEL SITIO		COMPONENTES																	
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					TOTAL
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
Retiro de maleza		-13	-13	-13	-13	-13	-34	-25	-29	-13	-26	-26	-25	46	13	42	30	40	-7
Limpieza		-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	42	47	43	47	45	47	271
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		0	0	0	0	0	-34	-25	-29	0	-26	-26	17	93	43	89	75	87	
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		0			0	-88				-26	-26	17	136	251			264		

Se trata de un efecto positivo severo, que es compatible con la zona. Debido principalmente a que el predio se encuentra casi desprovisto de vegetación y que se trata de un terreno relativamente pequeño.

Tabla 45. Matrices de Evaluación de etapa de Construcción del Sitio.

CONSTRUCCIÓN		COMPONENTES																		TOTAL
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS						
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA	
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO		
Cimentación		-13	-28	-13	-25	-25	-13	-13	-37	-13	-13	-13	-26	26	13	32	26	27	-30	
Estructura		-13	-25	-13	-13	-13	-13	-13	-27	-31	-13	-13	-30	40	-13	37	31	22	-5	
Instalaciones		-13	-13	-13	-23	-29	-13	-13	-27	-29	-13	-13	-18	48	32	37	31	22	63	
Generación y Manejo de Residuos		-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-36	-36	-13	-13	-13	48	-13	37	31	-13	44	
Contratación de personal		-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	45	-13	51	45	-13	141	
Limpieza General		-13	-19	-13	-13	-13	-13	-13	-27	-13	-13	-13	36	48	-13	37	31	-13	125	
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		0	-53	0	-25	-54	0	0	-154	-96	0	0	-20	255	32	231	195	27		
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		-53			-79		-250				0	0	-20	287		453			338	

Se trata de un efecto positivo al generar infraestructura habitacional disponible, a la generación de empleo por la actividad y a la subsecuente activación de la microeconomía. El componente abiótico será el más afectado, al impactar directamente al suelo por la cimentación y la generación de residuos s sólidos y peligrosos.

Tabla 46. Matrices de Evaluación de etapa de Operación y Mantenimiento del Sitio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		COMPONENTES																	TOTAL
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
Uso de Instalaciones		-13	-30	-13	-32	-32	-13	-13	-28	-29	-13	-32	24	28	13	37	31	13	-87
Generación y Manejo de Residuos		-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-34	-32	-13	-13	25	40	13	37	31	13	67
Contratación de personal		-13	-24	-13	-13	-13	-13	-13	-26	-29	-13	-13	-14	45	47	51	57	47	192
Mantenimiento General		-13	-19	-13	-25	-29	-13	-13	-27	-34	-13	-13	28	36	28	33	31	37	78
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		0	-30	0	-57	-61	-13	0	-115	-124	0	-32	53	149	75	158	150	97	
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		-30			-118		-252				0	-32	53	224		405			250

Se trata de un efecto en general positivo, debido a la generación de empleo, y al mejoramiento de la infraestructura y calidad de vida de los visitantes, al mejorar la imagen de la zona y al apoyar con la generación de empleo. Durante la operación, los impactos directos serán al suelo, debido principalmente a la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos.

Tabla 47. Matrices de Evaluación General.

FINAL POR ETAPAS		COMPONENTES																		TOTAL POR ETAPA
		ABIOTICOS								BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS							
ETAPAS / ACTIVIDADES	IMPACTOS E INDICADORES	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA	
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CONSUMO	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO		
PREPARACION DEL SITIO		0	0	0	0	0	-34	-25	-29	0	-26	-26	17	93	43	89	75	87	264	
CONSTRUCCIÓN		0	-53	0	-25	-54	0	0	-154	-96	0	0	-20	255	32	231	195	27	338	
MANTENIMIENTO		0	-30	0	-57	-61	-13	0	-115	-124	0	-32	53	149	75	158	150	97	250	
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		-83			-197		-590				-26	-58	50	647		1109			852	

La construcción del proyecto LILHA, se trata de un efecto positivo debido a generación de empleo, al incremento de la economía local y sobre todo de que se trata de un proyecto de muy bajo impacto, que no prevé la remoción de la vegetación natural del predio, la cual ha sido incorporada al proyecto.

La construcción del proyecto presenta una evaluación general positiva (+852), presentando mayormente modificaciones moderadas al ambiente principalmente a la economía, a la población y al paisaje. Respecto a las modificaciones negativas, se presentó que, la mayoría de las acciones realizadas en el componente abiótico, específicamente al suelo y el agua los afectados por el proyecto.

A pesar de identificar en el sistema ambiental especies en norma, durante la evaluación, los componentes de fauna no resultaron estar afectados, debido a la ausencia de ejemplares en el sitio de proyecto. Sin embargo, recordemos que las matrices y métodos presentan un cierto grado de subjetividad, por lo cual, también se incorporarán medidas de prevención para el componente fauna.

Se trata de una afectación inmediata y directa, cuyos elementos afectados principalmente son:

- Suelo (-590) generados principalmente por residuos.
- Agua (-197) afectando principalmente la calidad por posible presencia de residuos sólidos.
- Aire (-83) afectado principalmente por la generación de ruido.
- Paisaje con (-50) moderadamente afectado debido a la presencia de desarrollos similares en la zona.
- Flora (-26) y Fauna (-58) afectando principalmente la presencia y distribución de las especies en norma.

Se trata de impactos reversibles mediante la aplicación de medidas de mitigación, las cuales se presentan en el siguiente capítulo.

Se identificaron impactos positivos al componente social, cuyos componentes modificados fueron la generación de empleo en la población y la activación de la economía local mediante la operación la infraestructura turística habitacional.

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

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

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son “el conjunto de disposiciones y *“acciones anticipadas”* que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad”.

En el presente capítulo se incluyen las medidas de mitigación que pueden aplicarse a los impactos adversos identificados. Las medidas se definieron con base en las actividades causantes de impactos en las etapas del proyecto.

Para ofrecer un adecuado control ambiental durante las etapas del proyecto, ***es indispensable que haya personal que supervise el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales*** que se describen en el presente capítulo, así como vigilar el cumplimiento del reglamento ambiental de obra y supervisar las conductas que sobre el ambiente mantenga todo el personal involucrado en el proyecto.

La metodología que se utiliza para la identificación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales se basa en identificar de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables para todos y cada uno de los impactos relevantes identificados en las diferentes etapas del proyecto, de manera que se ***presenta una tabla con el sistema de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación de los impactos específicos, por componente ambiental durante las etapas*** de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, ***en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los impactos que las generan.***

Cabe resaltar que en el proceso se identifican medidas específicas para las especies que están consideradas dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se detallan las medidas de mitigación aplicables a las actividades por realizar para el proyecto, de acuerdo a los impactos ambientales moderados, severos y críticos identificados en el capítulo anterior.

EFECTO NEGATIVO

0 a 24	Compatible	
--------	------------	--

25 a 50	Moderado	
---------	----------	--

51 a 75	Severo	
---------	--------	--

76 a 100	Crítico	
----------	---------	--

EFECTO POSITIVO

0 a 24	Compatible	
--------	------------	--

25 a 50	Moderado	
---------	----------	--

51 a 75	Severo	
---------	--------	--

76 a 100	Crítico	
----------	---------	--

Tabla 48. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de **preparación del sitio**, por componente.

ACTIVIDAD	FACTOR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Retiro de maleza	Suelo, aire, flora, fauna	Cambio de uso, generación de residuos, pérdida de diversidad	Colocar una malla y/o tapial, que evite la dispersión del polvo	Colocar las plantas en otro sitio del desarrollo y/o reutilizar el material para elaborar composta	Apoyar un programa de reforestación con especies nativas	Inmediato	Promovente	Presentar evidencia de apoyo a programa de reforestación.
Limpieza General	Economía	Valor del suelo y calidad de vida	Realizar limpiezas permanentes en el frente de obra	Disponer los residuos en sitios adecuados y autorizados	Apoyar un programa de reforestación con especies nativas	Inmediato y permanente	Promovente y encargado de obra	Presentar evidencias del estado de limpieza la obra

Tabla 49. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de **construcción del sitio**, por componente.

ACTIVIDAD	FACTOR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Cimentación	Agua, suelo y aire	Perdida de la calidad e infiltración del suelo Generación de residuos sólidos	Canalizar de manera adecuada las aguas pluviales	Realizar limpiezas Disponer los residuos en sitio adecuado	Apoyar programas de reforestación y de protección de especies nativas	Mediano plazo	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de la obra limpia Presentar evidencia del proyecto de reforestación
Estructura	Suelo y agua	Perdida de la calidad e infiltración del suelo Generación de residuos sólidos	Contar en el sendero con contenedores rotulados para la disposición temporal de residuos	Realizar limpiezas permanentes en la obra Disponer los residuos sólidos peligrosos de manera adecuada	Apoyar programas de reforestación y de protección de especies nativas	Mediano plazo	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de la obra limpia Presentar evidencia de la presencia de contenedores rotulados
Instalaciones	Suelo y agua	Perdida de la calidad y Generación de residuos sólidos	Realizar pláticas de concientización con el personal de la obra	Contar con contenedores rotulados y en sitios adecuados	Apoyar campañas de limpieza	Mediano plazo	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencia de los contenedores
Generación y Manejo de Residuos	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos y agua residual	Proporcionar pláticas de capacitación al personal de la obra	Colocar contenedores rotulados y en sitios estratégicos	Apoyar campañas y programas de limpieza de residuos sólidos en la región	Inmediato	Promovente	Presentar lista de asistencia del personal en pláticas. Presentar fotografías y un plano de ubicación de los contenedores. Presentar una carta de alguna institución a la cual se le haya apoyado en la campaña de limpieza.
Contratación de personal	Economía y población	Empleo y calidad de vida	Contratar personal nativo de la localidad			Inmediato y permanente	Promovente	Presentar evidencia
Limpieza General	Economía	Valor del suelo y calidad de vida	Realizar limpiezas permanentes en el frente de obra	Disponer los residuos en sitios adecuados y autorizados		Inmediato y permanente	Promovente y encargado de obra	Presentar evidencias del estado de limpieza la obra

Tabla 50. Aplicación de medidas de mitigación para la etapa de **operación y mantenimiento del sitio**, por componente.

ACTIVIDAD	FACTOR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Uso de Instalaciones	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos Generación de residuos Generación de aguas residuales	No lavar los vehículos en el predio. Enviar las aguas a drenaje sanitario	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza de playa Apoyar los proyectos de protección de la tortuga marina Colocar contenedores para residuos.	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes
Generación y Manejo de Residuos	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos	Colocar contenedores en sendero de ingreso a playa y en la zona de playa. Realizar recolección diaria. No lavar los vehículos en el predio.	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza de arroyo y playa	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes
Contratación de personal	Economía y población	Empleo y calidad de vida	Contratar personal nativo de la localidad			Mediano plazo	Promovente	Presentar un análisis del origen de la población
Mantenimiento General	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos Generación de residuos peligrosos Generación de aguas residuales	Colocar contenedores en ingreso. Realizar recolección diaria. No lavar los vehículos en el predio.	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza Apoyar los proyectos de protección de la tortuga marina	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes

Adicionales a las medidas de mitigación antes mencionadas por actividad específica, a continuación, se proponen las siguientes medidas de cumplimiento general para el proyecto que igualmente deberán observarse:

1. Establecer medidas de seguridad que permitan el tránsito de peatones.
2. Realizar todos los trabajos bajo estricta supervisión para evitar que se generen daños innecesarios.
3. Proporcionar al personal el equipo de protección de seguridad (botas, guantes, etc.,) según los requerimientos de las actividades que se realicen y su uso deberá ser permanente.
4. Realizar limpiezas periódicas y frecuentes de la zona colindante y específicamente en el escurrimiento colindante.
5. Colocar señalización indicativa y restrictiva de las áreas consideradas como de riesgo para la fauna.
6. Colocar letreros bien señalizados y de visibilidad óptima en los sitios donde se encuentren los contenedores de residuos.
7. Durante el mantenimiento, trabajar en horario diurno y con equipo bien engrasado y lubricado.

VI.2 Impactos residuales.

Derivado del análisis realizado, a continuación, se identifican los impactos residuales de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales ponderados, así como la aplicación de las respectivas medidas de mitigación.

- La calidad del escurrimiento se verá afectada por la presencia de residuos sólidos. Por lo cual, el promovente deberá realizar permanentemente limpiezas del escurrimiento; colocando contenedores para evitar la dispersión de los residuos.
- La fauna considerada bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se verá afectada por la continua modificación de su hábitat y la presencia de personas en la zona. Por lo cual se deberán apoyar los programas de protección de tortuga marina; colocando señalamientos en la playa de la importancia de la protección de la tortuga marina.
- Así como colocar señalamientos informativos dentro del predio, que hagan referencia a la importancia de las especies de flora y fauna de la región.

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas preventivas, de mitigación, de compensación y de restauración sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas.

Tabla 51. Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	Continúa la buena calidad del aire. Se generan emisiones a la atmosfera por actividades similares en la zona.	Se generan e incrementan las partículas de emisiones a la atmosfera, afectando la calidad del aire.	Se generan partículas a la atmosfera, pero son controladas, permitiendo mantener la calidad del aire.
		Ruido	Se mantienen los niveles de ruido generados en las colindancias.	Se incrementa el nivel de ruido.	Se incrementa al interior de la obra, sin embargo, con las medidas, el ruido es disminuido para evitar afectaciones a vecinos y fauna colindante.
		Olores	No existen descargas de agua en el sitio. Se mantendrá en condiciones aceptables.	Existirán descargas de aguas o actividad que genere olores desagradables.	No existen descargas de aguas o actividad que genere olores desagradables. Se mantendrán las condiciones actuales.
	Agua	Residual	Continuaran los residuos sólidos a lo largo del escurrimiento, logrando llegar al mar.	Se generarán descargas directas al suelo y ocasionalmente al escurrimiento colindante.	No habrá descargas de aguas residuales incidentales u ocasionales.
		Calidad	Continuaran las condiciones de la calidad del agua.	Se afectará la calidad del agua del escurrimiento temporal.	Se contendrán los residuos sólidos, evitando la afectación de la zona federal y del agua marina.
	Suelo	Cambio de uso del suelo	Continuarán los cambios de uso del suelo en la zona, debido a que se trata de una zona en proceso de desarrollo.	Se realizará el cambio de uso del suelo, afectado el suelo, la fauna y los escurrimientos temporales.	Se realizará el cambio de uso del suelo, respetando y apoyando programas de conservación de la fauna en norma presente en la zona de influencia. Conservando los escurrimientos y la vegetación presente.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
		Erosión	Continuarán los movimientos de sedimento por acciones acarreo de sedimentos durante las lluvias.	Se incrementará los acarreo de sedimentos.	Se controlará la erosión del suelo, evitando la afectación del escurrimiento.
		Residuos sólidos	Los residuos estarán ausentes en el predio.	Se incrementarán los residuos sólidos dispersos en la zona, afectando el escurrimiento.	Se controlarán los residuos sólidos dispersos en la zona, confinándolos al ingreso del proyecto y del escurrimiento evitando la afectación del escurrimiento.
		Flora	Diversidad	Se continuará con el cambio de vegetación nativa por vegetación exótica u ornamental, debido a que se trata de un desarrollo urbanizado en constante crecimiento.	Se realizará la colocación de vegetación exóticas y ornamentales, que afectarán la distribución y diversidad de la fauna, principalmente las aves.
MEDIO BIÓTICO	Fauna	Diversidad	Continua el desplazamiento y ahuyentamiento de fauna considerada en alguna categoría de protección en la norma, disminuyendo la diversidad y abundancia de ejemplares de fauna silvestre, proliferando la fauna doméstica y feral.	Se desplazarán y ahuyentamiento la fauna con categoría de protección en la norma, disminuyendo la diversidad y abundancia de ejemplares de fauna silvestre, proliferando la fauna doméstica y feral.	Se continuará el desplazamiento y el ahuyentamiento de la fauna, sin embargo, se evitará con la colocación de señalamientos informativos que apoyen su protección, coadyubando con los programas locales de protección, motivando la protección de los reptiles.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
PERCEPTUAL	Estética y/o Paisaje	Calidad	Se continuará la modificación del paisaje, debido a que se trata de un desarrollo turístico habitacional en constante desarrollo.	Se contribuirá a la modificación del paisaje, debido a que se trata de un desarrollo turístico en constante desarrollo sin medidas que apoyen la armonización del paisaje.	Se modificará el paisaje, y se considerarán aspectos de estética que sean armónicos con el mismo.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Salud humana (calidad de vida)	Seguirán nuevas y mayores construcciones en la zona, generando residuos, descargas de emisiones a la atmosfera.	Se contribuirá en el proceso de cambio, incrementando la generación y mala disposición de residuos, las descargas y emisiones a la atmosfera sin control	Se continuará la urbanización de la zona, contará con mecanismos de supervisión del cumplimiento de la normatividad y de la buena disposición y manejo de los residuos, generando un ambiente sano y saludable.
		Servicios (Creación de Infraestructura)	Continuarán las construcciones de infraestructura para dar acceso a los usuarios y huéspedes de los desarrollos turísticos habitacionales.	Se generará infraestructura de apoyo para que los huéspedes y usuarios tengan acceso cómodo y, afectando el escurrimiento con residuos sólidos y afectando el hábitat de reptiles en norma.	Se generará infraestructura de hospedaje para visitantes.
	Economía	Empleo	Se continuará con la carencia de empleos permanentes para personas de la región.	Se generará empleo temporal de baja paga para personas externas a la región.	Se generará empleo permanente para personas locales, mejorando la economía y calidad de vida de las personas residentes de San Francisco.
		Economía local	Continuarán la economía de la región sin incrementarse en un sitio planeado para actividades turísticas y de esparcimiento.	Crecerá la economía de manera parcial, debido a que los ingresos no estarán encaminados a distribuirse de manera local.	Crecerá la economía local, al haber derrama en los centros de población cercanos al proyecto, generando estabilidad y mejorando la calidad de vida de la población local.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
		Valor del suelo	No se contará con infraestructura que incentive a la compra o renta de departamentos, a personas con alto poder adquisitivo. Lo cual hace que se deprecie el valor del suelo.	Incrementará el valor de suelo, teniendo como consecuencias, la afectación del hábitat de especies en norma, el ahuyentamiento de ejemplares y el mal manejo de la zona.	Incrementará el valor del suelo, cuidando y protegiendo a los recursos y elementos que conforman el sistema ambiental.
		Protección de infraestructura	Continuará la construcción de infraestructura similar que, de servicios a la infraestructura turística habitacional, generando un desarrollo descontrolado y mal planeado con afectaciones directas a escurrimientos, agua y zonas de anidación de tortugas marinas.	Continuará la infraestructura, con las posibles afectaciones a los componentes ambientales, principalmente a los ejemplares considerados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Continuará la infraestructura, cuidando y protegiendo los recursos de la zona, principalmente a los considerados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, específicamente a la tortuga marina.

La construcción del proyecto consecuentemente atraerá más confort a las personas en la zona, así como la posibilidad real de colaborar en la preservación y protección de los reptiles de la zona.

Dentro del predio y sus colindancias, se colocarán señalamientos de cuidado y protección de la fauna y flora, de manera permanente y se cambiarán constantemente, para evitar que los organismos que pudieran pasar por la zona sean perturbados o dañados tanto por los huéspedes, como por paseantes. Además de impartir pláticas para proporcionar información a los empleados y personal en general.

Por lo que se refiere a la posible presión sobre otros componentes del sistema ambiental donde se inserta el proyecto, es importante señalar que se identificaron como impactos severos la generación de residuos sólidos, y la afectación a la fauna silvestre protegida, contribuyendo en la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

Se estima que, durante el desarrollo del presente proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos ni daños permanentes significativos en el área de influencia del proyecto, ya que se encuentra debidamente regulado el uso del suelo y se cumple con las disposiciones aplicables.

De acuerdo al escenario futuro concebido previamente y como acciones inducidas en el tiempo, considerando la vocación del suelo y la alta demanda de servicios turísticos en la localidad y en el municipio, se ha visualizado la posibilidad de que se incremente la construcción de más desarrollos con objetivos similares en el área, lo que necesariamente implicará la demanda de bienes y servicios turísticos y urbanos, más infraestructura, etc. Lo que de hecho se observa actualmente en la región y que tiene la tendencia concebida. Siendo que el uso del suelo para el sitio destinado por el Plan de Desarrollo Urbano, es el de Turístico Habitacional.

Aun cuando la Riviera Nayarit, se está promoviendo para ofrecer un desarrollo turístico y habitacional sustentable, todavía es posible reconocer importantes extensiones en la zona costera con vegetación primaria y con vegetación secundaria, pero en ambos casos con importantes extensiones en su distribución de Palmar Natural. En tal sentido, habrá que considerar los impactos sinérgicos y acumulativos que las acciones inherentes al desarrollo turístico y habitacional regional que puedan ocasionar en el ambiente de la zona, por lo que las autoridades municipales, estatales y federales tendrán que considerar que la dotación de servicios e infraestructura sea suficiente y oportuna, así como para que se dé cumplimiento de los ordenamientos jurídicos aplicables en la materia, así como el debido seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación conducentes tanto del presente proyecto como los contemplados en la región en general.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

En la actualidad, los proyectos en una zona con valores ambientales tan importantes como es el poblado de San Francisco en la Bahía de Banderas, sistema ambiental donde se pretende llevar a cabo el proyecto, deben considerar una serie de acciones dirigidas a la conservación de los componentes ambientales.

Una de las herramientas más útiles es el *Programa de Vigilancia Ambiental*, que consiste en agrupar en distintos subprogramas, aquellas medidas diseñadas y establecidas en el capítulo VI de la presente manifestación, para minimizar los impactos ambientales a provocarse por el desarrollo del proyecto, las cuales serán preventivas, correctivas, de mitigación y compensación, así como adecuarlas para una mejor aplicación, en la medida en que se desarrolla el proyecto y, se obtienen resultados (previstos e imprevistos).

Es así, que, mediante su aplicación, el promovente buscará provocar una menor afectación al medio, definiendo estrategias de prevención y mitigación de los impactos ambientales potenciales de generarse por el desarrollo de un proyecto. Los esfuerzos en las distintas etapas del proyecto, consideran los diferentes actores que participan en el mismo y se proponen acciones que conllevan el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, y adicionalmente es un esquema de autorregulación voluntaria.

Con el programa de vigilancia ambiental, no sólo se pretende cumplir con lo dispuesto en la normatividad ambiental oficial, y las medidas voluntarias que han sido diseñadas y plasmadas en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental, sino que, además, se buscará alcanzar los estándares de calidad en materia de servicios turísticos habitacionales, que cada vez son más altos y exigidos en la industria turística-inmobiliaria y de servicios. Por tanto, con la implementación y ejecución del programa de vigilancia ambiental, el promovente se está exigiendo contemplar todos los procesos que tengan una implicación ambiental, teniendo como base una capacitación y sobre todo una concientización ambiental de los trabajadores y de los usuarios del proyecto. De igual manera, se busca un manejo eficiente de los recursos (agua, combustibles, luz, etc.), lo cual conlleva un beneficio ambiental.

Una integración completa de todas las actividades a desarrollar en cada una de las etapas que conforman el proyecto, así como la intervención directa de todos los actores que participan a lo largo del desarrollo incluyendo a los usuarios mismos del proyecto, es crucial para gestionar exitosamente el programa de vigilancia ambiental, donde su cumplimiento atienda la legislación regional, lo cual conllevará a obtener una distinción con fines de mercadeo, basada en el compromiso con el ambiente.

VII.3 Conclusiones.

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, se puede considerar que la construcción del proyecto de construcción del proyecto Turístico Habitacional Lilha para dar servicio de hospedaje y vivienda, cuya superficie de desplante es de 355 m² y la constructiva será de 635 m², tendrá una afectación menor sobre la zona del predio y su colindancia, cuyas afectaciones son mitigables, debido a las características que se presentan en la zona, la vocación, el uso del suelo, la pequeña superficie del proyecto y sobre todo al tipo de proyecto.

Es decir, si tomamos en cuenta que la vocación del uso del suelo es totalmente turística habitacional, el proyecto no representa riesgo alguno para la zona, siempre y cuando se cumplan todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación, propuestas en el capítulo VI del presente estudio.

Además, el desarrollo del proyecto promoverá un incremento turístico de alta calidad en la oferta, al mismo tiempo generará empleos e incrementará los ingresos; simultáneamente se proponen acciones y medidas de mitigación, que aparte de mantener un orden y evitar daños innecesarios al ambiente, se mejorará la imagen urbana y turística del área de estudio, asegurando la conservación del ecosistema presente como se observó en el capítulo VI.

Esta aplicación de medidas de mitigación para las actividades que generen impactos ambientales adversos, permiten garantizar que la construcción del proyecto se hará de una forma ordenada y sustentable, favoreciendo la conservación del ecosistema del sitio.

Por otra parte, las características del proyecto, se ajustan a todos los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, como se determinó en el capítulo III.

Adicionalmente su planeación integra diversos elementos que favorecen la conservación y el uso sustentable de los recursos, asegurando la creación de un proyecto turístico competitivo que garantizará la conservación de los ecosistemas presentes en el sitio y la región.

De esta forma, se puede concluir que la construcción del Proyecto “Construcción del Proyecto Turístico Habitacional Lilha” es totalmente viable, ajustándose a las especificaciones Federales, Estatales y Municipales para ese tipo de proyectos.

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

VIII.I. Anexos.

En el **anexo I** se presentan los documentos probatorios de la información contenida en la manifestación de impacto ambiental. así como el pago de derechos el cálculo para el pago de derechos, la hoja de ayuda. Y la declaratoria de decir verdad.

En el **anexo II** se presentan los planos del proyecto.

En el **anexo III** se incluye la memoria fotográfica.

En el **anexo IV** se incluye el resumen ejecutivo.

XIII.II. Técnicas y Métodos Utilizados.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:

Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas y ortofotos para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.

Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI, así como los planos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas.

Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres identificados en los alrededores, definiendo puntos de interés para la observación.

Identificación directa o indirecta (rastros) de especies de flora y fauna, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.

Censo general de la vegetación de especies partiendo de observación directa y muestreo.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas vectorizadas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.

Recorridos por el sitio y toma de fotografías para la identificación y caracterización del relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, suelos, microclimas, paisaje, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:

Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las zonas urbanas cercanas.

Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo, Plan Parcial de Desarrollo Urbano; cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa Iris del INEGI. Idrisi, Hecmap, Autocad, Global Mapper Y Google Earth.

La metodología utilizada para el procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, es la propuesta por Conesa (1995) en su "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", el cual se describe detalladamente en el capítulo V de la presente manifestación.

XIII.III. Bibliografía.

- Comisión Nacional Forestal. (2015). *Inventario Nacional Forestal y de Suelos. Datos vectoriales*. Guadalajara, Jal., México: CONAFOR.
- CONABIO. (2015). *Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Pacífico Norte*. Escala 1:50 000.
- CONAGUA (2015). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Punta Mita (1808), Estado de Nayarit*. Comisión Nacional del Agua. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015.
- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas*. (2017). México Informe final.
- Fernández de la Vega et al. (2011). *Imágenes Landsat TM y modelo digital de elevación para la identificación de lineamientos y mapeo litológico en Punta Mita (México)*. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, Volumen 63, Núm.1, 2011, p. 109-118.
- Firmenich-Bianchi E. (2009). *Metodología para la construcción de escenarios*. CONDUCES – Grupo consultor. Argentina.
- García (1988). *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Serie Libros No. 6*. Instituto de Geografía. UNAM.
- Garrido, A., M.L. Cuevas, H. Cotler, D.I. González y R. Tharme, 2010. *Evaluación del grado de alteración ecohidrológica de los ríos y corrientes superficiales de México*. Investigación ambiental, Ciencia y política pública 2(1): 25-46, Instituto Nacional de Ecología. (Disponible en: www.revista.ine.gob.mx).
- GBIF.org (14 del marzo del 2018) GBIF Occurrence Download.
- INEGI (2002). *Conjunto de datos vectoriales geológicos, Continuo Nacional*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Escala 1´000,000.
- INEGI (2002). *Conjunto de datos vectoriales edafológicos, Continuo Nacional*. Serie II. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Escala 1:250,000.
- INEGI (2010). *Carta de hidrología superficial*. Escala 1:50,000.
- INEGI. (2016). *Conjunto de datos vectoriales de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000*. Serie VI. Capa Unión.
- IPCC. (2013). *Definition of terms used within the ddc pages*. United Nations Environmental Program (UNEP). Consultado el 20 de julio de 2015 en: <http://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/definitions.html>
- Núñez Cornú (2011). *Peligro sísmico en el Bloque de Jalisco, México*. Centro de Sismología y Vulcanología de Occidente. Universidad de Guadalajara Puerto Vallarta, Jalisco, México. Física de la Tierra. Vol.23, p.199-229.
- Ogayar A. (2001). *Método de los Escenarios: apuntes teóricos*. Universidad de Jaén. España. Páginas web
- Sedlock, R. L., Ortega-Gutiérrez, F., and Speed, R. C., 1993, *Tectonostratigraphic terranes and tectonic evolution of Mexico*. Geological Society of America Special Paper 278, 153 p.
- SECTUR (2013-2018). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México*. Riviera Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit. Secretaría de Turismo.
- Vergara C., Maza F. y Fontalvo T. (2010). *Futurología: origen, evolución y métodos*. Palobra. Colombia, 11, pp 218-229.

La presente información se ha elaborado con la información proporcionada por el promovente en lo que se refiere al proyecto y sus alcances, así como a documentos legales.

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTÍCULO 420 QUARTER DEL CÓDIGO PENAL, FRACC. II, LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, SABEDORES DE LAS ACCIONES QUE RESULTEN POR DECLARAR EN FALSO ANTE AUTORIDAD DISTINTA A LA JUDICIAL, MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO:

“Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para la Construcción del Proyecto turístico habitacional Lilha, en San Francisco, Bahía de Banderas, Nayarit”

SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y MÉTODOS COMÚNMENTE UTILIZADOS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN TAL SENTIDO TODA LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA ES VERÍDICA.

A T E N T A M E N T E

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

30 de octubre de 2018.