

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 13-14.

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:

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SEPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Angel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."


Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69, en la sesión celebrada el 14 de octubre de 2022.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/>

[ACTA 21 2022 SIPOT 3T 2022 ART69.pdf](#)





Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto denominado “Tortugas Bay”

Ubicado en las coordenadas UTM, Zona 13Q: 475823.55 m E, 2357569.96 m N. Playa tortugas, localidad de Los Otates y Cantarranas, municipio de Compostela, estado de Nayarit. C.P. 63708.

Promovido por C. Carlos Guillermo Vizcaíno Gutiérrez



mayo de 2022



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Elaborado por



Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.

Sistemas de Gestión para la Calidad Ambiental y el Desempeño Empresarial

Empresa de consultoría ambiental afiliada a la Academia Mexicana de Impacto Ambiental, A. C.





Índice de contenido

Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental	11
I.1. Datos generales del proyecto.....	11
I.1.1. Nombre del proyecto	11
I.1.2. Ubicación del proyecto	11
I.1.3. Delimitación del proyecto.	11
I.1.3. Duración del proyecto.....	13
I.2. Datos generales del promovente	13
I.2.1. Nombre o razón social.....	13
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	13
I.2.3. Datos particulares del promovente.....	13
I.2.4. Datos del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	13
I.3. Datos generales del responsable técnico del estudio	14
Capítulo II. Descripción del proyecto.....	15
II.1. Información general del proyecto	15
II.1.2. Naturaleza del proyecto.....	15
II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto	17
II.1.3.1. Levantamiento topográfico	17
II.1.3.2. Ubicación física del proyecto.....	19
II.1.3.3. Dimensiones del proyecto	19
II.1.3.3.1. Superficie total del predio (en m ²)	19
II.1.3.3.2. Superficie para afectar (en m ²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio	20
II.1.3.3.3. Superficie (en m ²) para obras permanentes	20
II.1.3. Inversión requerida.....	20
II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	20
II.1.4.1. Infraestructura viaria.....	20
II.1.4.2. Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	20
II.1.4.2.1. Etapas de preparación del sitio y construcción	20
II.1.4.3. Saneamiento y depuración	21
II.1.4.3.1. Etapas de preparación del sitio y construcción	21
II.1.4.4. Infraestructura energética	21
II.1.4.5. Recolección de residuos sólidos	21
II.1.4.5.1. Etapas de preparación del sitio y construcción.....	21
II.2. Características particulares del proyecto	21



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

II.2.1. Programa de trabajo	21
II.2.2. Representación gráfica local	22
II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción	24
II.2.3.2. Instalación de servicios auxiliares	24
II.2.3.3. Deshierbe despalme de vegetación	24
II.2.3.4. Excavaciones	24
II.2.3.5. Construcción de cimientos	25
II.2.3.6. Construcción de muros, cabañas y complementos	25
II.2.3.7. Construcción de piscinas	27
II.2.3.8. instalación de servicios	27
II.2.3.9. Construcción de áreas verdes	27
II.2.3.10. Retiro de equipos auxiliares	27
II.2.3.11. Limpieza general final	27
II.2.4. Etapa de Operación y mantenimiento	28
II.2.4.1. Alojamiento	28
II.2.4.2. Limpiezas y mantenimiento	28
II.2.5. Etapa de abandono del sitio	28
II.2.6. Utilización de explosivos	28
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ..	29
II.2.7.1. Etapa de preparación del sitio y construcción	29
II.2.8. Generación de gases efecto invernadero	31
Capítulo III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo	33
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio	33
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	33
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California	38
III.2. Área Natural Protegida (ANP)	43
III.2.1. Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales.	44
III.2.2. Reserva de la Biosfera Islas Marías	45
III.3. Sitios RAMSAR de México	46
III.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	48
III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales	49
III.5.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit	49
III.6. Normas Oficiales Mexicanas	51
III.7. Otros instrumentos por considerar	58
III.7.1. Leyes	58
III.7.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	58



III.7.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	59
III.7.1.3. Ley General de Vida Silvestre	61
III.7.1.4. Ley de Aguas Nacionales.....	62
III.7.1.5. Ley General de Bienes Nacionales	62
III.7.1.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	63
III.7.1.7. Ley General de Cambio Climático.....	65
III.7.1.8. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	66
III.7.1.9. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit	66
III.7.2. Reglamentos	67
III.7.2.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental	67
III.7.2.2 Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar	68
III.7.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ..	69
III.7.2.4. Reglamento de la LGCC en Materia del Registro Nacional de Emisiones	70
Capítulo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.....	72
IV.1. Delimitación de las áreas de estudio	72
IV.1.1. Delimitación del sistema ambiental.....	72
IV.1.2. Delimitación del área de influencia	73
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	74
IV.2.1. Medio abiótico	74
IV.2.1.1. Clima	74
IV.2.1.1.1. Tipo de clima.....	74
IV.2.1.1.2. Temperatura promedio y precipitación media anual.....	74
IV.2.1.1.3. Vientos dominantes	75
IV.2.1.1.4. Fenómenos hidrometeorológicos.....	76
IV.2.1.2. Geología y geomorfología.....	77
IV.2.1.2.1. Características geológicas	77
IV.2.1.2.2. Características del relieve.....	79
IV.2.1.2.3. Fenómenos geológicos	81
IV.2.1.3. Tierra - Suelo	82
IV.2.1.4. Hidrología	85
IV.2.1.4.1. Hidrología superficial	85
IV.2.1.4.2. Escurrimientos, embalses y cuerpos de agua	86
IV.2.1.4.3. Hidrología subterránea	86



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

IV.2.1.5. Fisiografía	88
IV.2.2. Medio biótico	89
IV.2.2.1. Vegetación	89
IV.2.2.2. Fauna	92
IV.2.2.2.1. Especies y poblaciones en general	92
IV.2.2.3. Especies protegidas y/o singulares	97
IV.2.2.4. Zonas de protección de flora y fauna.....	97
IV.2.3. Medio perceptual.....	102
IV.2.3.1 Calidad visual del paisaje	102
IV.2.3.2 Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje	103
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	106
IV.2.4.1 Habitantes y crecimiento.....	106
IV.2.4.2. Estructura de la población	106
IV.2.4.3 Densidad de población.....	106
IV.2.4.4 Migración.....	106
IV.2.4.5 Principales actividades económicas	106
IV.2.4.6. Características de la población económicamente activa	107
IV.2.4.7. Educación	107
IV.2.4.8. Analfabetismo	107
IV.2.4.9. Promedio de escolaridad	108
IV.2.4.10. Índice de marginación	108
IV.2.4.11. Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto, así como las características del uso	108
IV.2.4.12. Nivel de aceptación del proyecto	108
IV.2.4.13. Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento	109
IV.2.4.14. Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos históricos-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia	109
IV.2.5. Diagnóstico del Sistema ambiental previo a la realización del proyecto	109
Capítulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	112
V.1. Introducción.....	112
V.2. Evaluación del impacto ambiental	113
V.2.1. Actividades del proyecto susceptibles de producir impactos.....	113
V.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos	114
V.2.3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto.....	115
V.2.4. Caracterización de los impactos ambientales del proyecto.....	116
V.2.5. Determinación de la importancia de los impactos ambientales	116



VI.2.6. Determinación de la importancia global del impacto ambiental.....	116
V.2.7. Caracterización de los impactos ambientales.....	117
V.2.8. Discusión de resultados	125
V.2.8.1. Por factores ambientales del entorno	125
V.2.8.2. Por actividades del proyecto.....	128
V.2.8.3. Jerarquización de impactos ambientales.....	129
Capítulo VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	131
VI.1. Introducción.....	131
VI.2. Descripción de la serie de medidas preventivas y de mitigación propuestas	131
VI.2. Impactos residuales	139
Capítulo VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas	141
VII.1. Pronósticos ambientales	141
VII.1.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto	141
VII.1.2. Escenario del Sistema Ambiental con el proyecto, sin medidas de mitigación	141
VII.1.3. Escenario del Sistema Ambiental con el proyecto, con medidas de mitigación.....	144
VII.1.4. Pronóstico ambiental.....	144
VII.2. Evaluación de alternativas	144
VII.3. Conclusiones.....	144
Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental	146
VIII.1. Formatos de presentación	146
VIII.1.1. Planos definitivos	146
VIII.1.2. Cartografía	146
VIII.1.2.1. Delimitación y caracterización de las áreas de estudio	146
VIII.1.2.2. Realización del diagnóstico ambiental.....	147
VIII.1.2.3. Cartografía generada	147
VIII.1.3. Fotografía.....	148
VIII.1.4. Videos	148
VIII.1.5. Listas de flora y fauna.....	148
VIII.2. Otros anexos.....	148
VIII.3. Glosario de términos.....	148
Capítulo IX. Referencias bibliográficas	152
Índice de figuras	
Figura 1. Macrolocalización del sitio del proyecto y su área de influencia	11
Figura 2. Macro localización del sitio del proyecto y su área de influencia	12
Figura 3. Micro localización del sitio del proyecto y su área de influencia.....	13
Figura 4. Levantamiento topográfico realizado para el proyecto.	17
Figura 5. Zona de bardeo en comparación con el Sitio del Proyecto.	23



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Figura 6 Plano en conjunto del proyecto	23
Figura 7. Localización las áreas de estudio respecto a la Regionalización ecológica (biofísica) del estado de Nayarit.	34
Figura 8. Relación del sitio del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas federales.	43
Figura 9. Relación del sitio del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas de nivel estatal, municipal, ejidal y privadas.....	44
Figura 10. Regionalización de las áreas de estudio respecto a los Sitios RAMSAR de México.	48
Figura 11. Localización las áreas de estudio respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	49
Figura 12. Localización del sitio del proyecto respecto a la Zonificación Secundaria del PDU de Compostela, Nayarit.	51
Figura 13. Tipo de clima de las áreas de estudio del proyecto.....	74
Figura 14. Dirección predominante del viento durante el año.....	76
Figura 15. Unidades estratigráficas expuestas en las áreas de estudio del proyecto	79
Figura 16. Altimetría de las áreas de estudio del proyecto.	80
Figura 17. Relieve de las áreas de estudio del proyecto.	81
Figura 18. Unidades edafológicas expuestas en las áreas de estudio del proyecto.	83
Figura 19. Red hidrográfica de las áreas de estudio del proyecto.....	85
Figura 20. Unidad geohidrológica de las áreas de estudio.	87
Figura 21. Unidad fisiográfica a la que pertenecen las áreas de estudio del proyecto.	88
Figura 22. Usos de suelo y vegetación de las áreas de estudio.	90
Figura 23. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las Regiones Marinas Prioritarias de México.	98
Figura 24. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias de México.	100
Figura 25. Diagrama de flujo del proceso metodológico.....	113

Índice de gráficos

Gráfico 1. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Arocha (18025). 75	75
Gráfico 2. Porcentaje de interacciones por subsistema.....	125
Gráfico 3. Porcentaje de interacciones por medio.	126
Gráfico 4. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.	127
Gráfico 5. Significatividad del impacto por actividad: importancia relativa.	129
Gráfico 6. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.	130

Índice de tablas

Tabla 1. Datos de la empresa de consultoría ambiental.....	14
Tabla 2. Participantes en la elaboración del estudio.....	14
Tabla 3 Cuadro de construcción del sitio del proyecto	18
Tabla 4 Cuadro de construcción de Zona Federal.....	19
Tabla 5. Cuadro de distribución de áreas del proyecto.....	20
Tabla 6. Programa de obra.....	22
Tabla 7. Distribución de áreas en el Sitio del Proyecto.....	22
Tabla 8. Ficha técnica de la UAB 47, denominada Sierras Neovolcánicas Nayaritas.....	33
Tabla 9. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 47.	35
Tabla 10. Ficha técnica de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Nayarit Sur".....	39
Tabla 11. Atributos naturales relevantes de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Nayarit Sur".....	39
Tabla 12. Vinculación del proyecto con respecto a las aptitudes sectoriales en función de los atributos ambientales de la UGC 15.	39



Tabla 13. Vinculación del proyecto con respecto al lineamiento ecológico definido para la UGC 15.	40
Tabla 14. Vinculación del proyecto con respecto al contexto regional de la UGC 15.	40
Tabla 15. Aptitud sectorial en la UGC15.	41
Tabla 16. Niveles de interacción sectorial en la UGC15.	41
Tabla 17. Niveles de interacción total en la UGC15.	41
Tabla 18. Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC15.	41
Tabla 19. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel del Golfo de California.	41
Tabla 20. Nivel de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal.	42
Tabla 21 Vinculación con PDU de Compostela.	50
Tabla 22. Vinculación del proyecto con las normas oficiales mexicanas del sector ambiental.	51
Tabla 23. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	58
Tabla 24. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).	60
Tabla 25. Vinculación del proyecto con Ley General de Vida Silvestre.	61
Tabla 26. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.	62
Tabla 27. Vinculación del proyecto con la Ley General de Bienes Nacionales.	63
Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	63
Tabla 29. Vinculación del proyecto con la Ley General de Cambio Climático (LGCC).	65
Tabla 30. Vinculación del proyecto con Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU).	66
Tabla 31. Vinculación del proyecto con la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.	66
Tabla 32. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	67
Tabla 33. Vinculación del proyecto con el Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	68
Tabla 34. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	69
Tabla 35. Vinculación del proyecto con la LGCC en Materia del Registro Nacional de Emisiones.	70
Tabla 36. Datos de temperatura y precipitación del a estación meteorológica Paso de Arocha (18025). .	75
Tabla 37. Unidades geomorfológicas de las áreas de estudio.	78
Tabla 38. Descripción breve de los principales suelos en las áreas de estudio.	83
Tabla 39. Disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Zacualpan – Las Varas (1806).	87
Tabla 40. Análisis de ocupación de los usos de suelo y vegetación del SA.	90
Tabla 41. Flora en presente en el sistema ambiental y sitio del proyecto.	91
Tabla 42. Listado de fauna.	93
Tabla 43. Unidades de paisaje encontrados en el área de influencia y sus características destacadas.	102
Tabla 44. Cuencas visuales y sus características.	103
Tabla 45. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad del paisaje.	104
Tabla 46. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.	105
Tabla 47. Resultados de la evaluación del paisaje.	105
Tabla 48. Obras y/o actividades del proyecto divididas por etapas.	114
Tabla 49. Factores ambientales que integran el sistema ambiental.	114
Tabla 50. Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.	116
Tabla 51. Descripción de los principales impactos ambientales generados por el proyecto.	117
Tabla 52. Resumen de evaluación de impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa.	121
Tabla 53. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.	126
Tabla 54. Significatividad del impacto por actividad: importancia relativa.	128
Tabla 55. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.	129



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)

Tortugas Bay

Tabla 56. Conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.	131
Tabla 57. Impactos residuales perjudiciales ocasionados por el proyecto: método de Vicente Conesa.	140
Tabla 58. Listado de impactos ambientales del proyecto.	142



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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Tortugas Bay.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se pretende desarrollar en Playa Tortugas, localidad de Los Otates, municipio de Compostela, estado de Nayarit. C.P. 63708, las coordenadas del sitio se establecen en el apartado

II.1.3 Delimitación del proyecto.

En las figuras 1, 2 y 3 se aprecian las características de ubicación del proyecto, localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y demás que permiten su fácil ubicación.

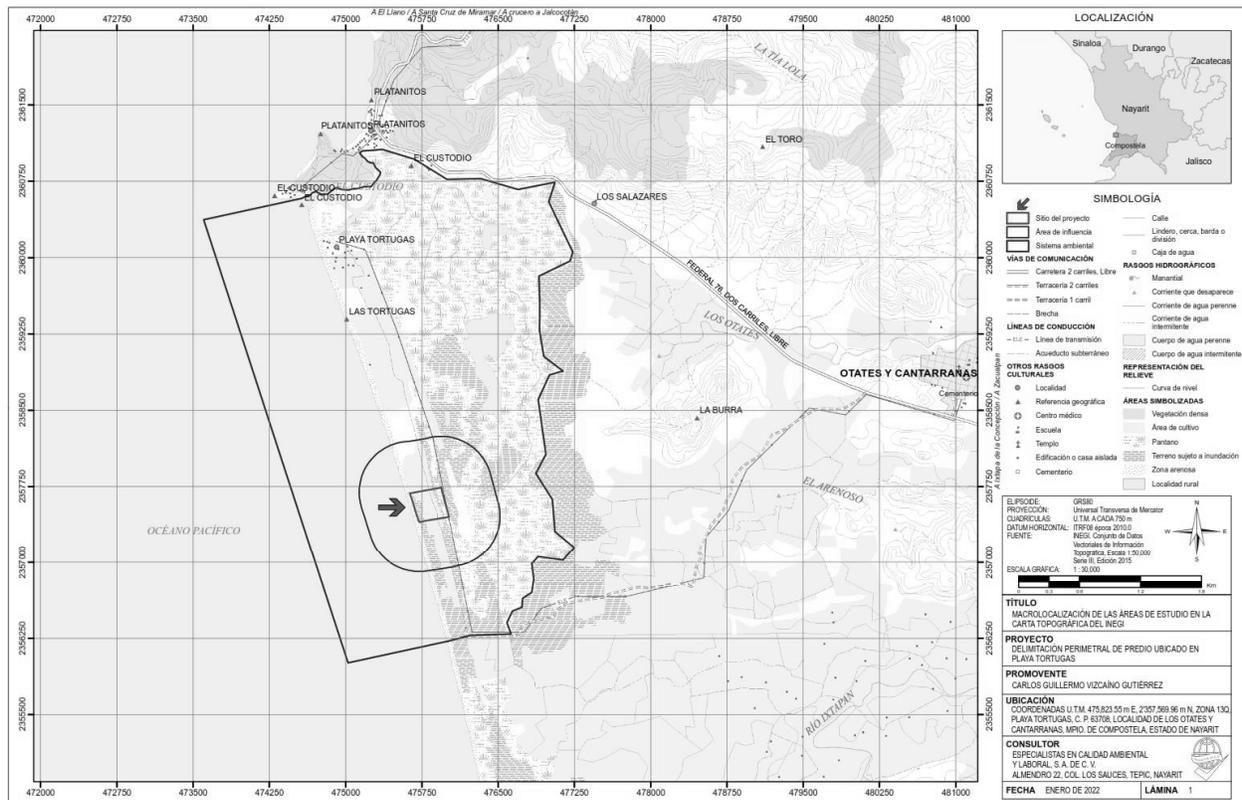


Figura 1. Macrolocalización del sitio del proyecto y su área de influencia



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay



Figura 2. Macro localización del sitio del proyecto y su área de influencia

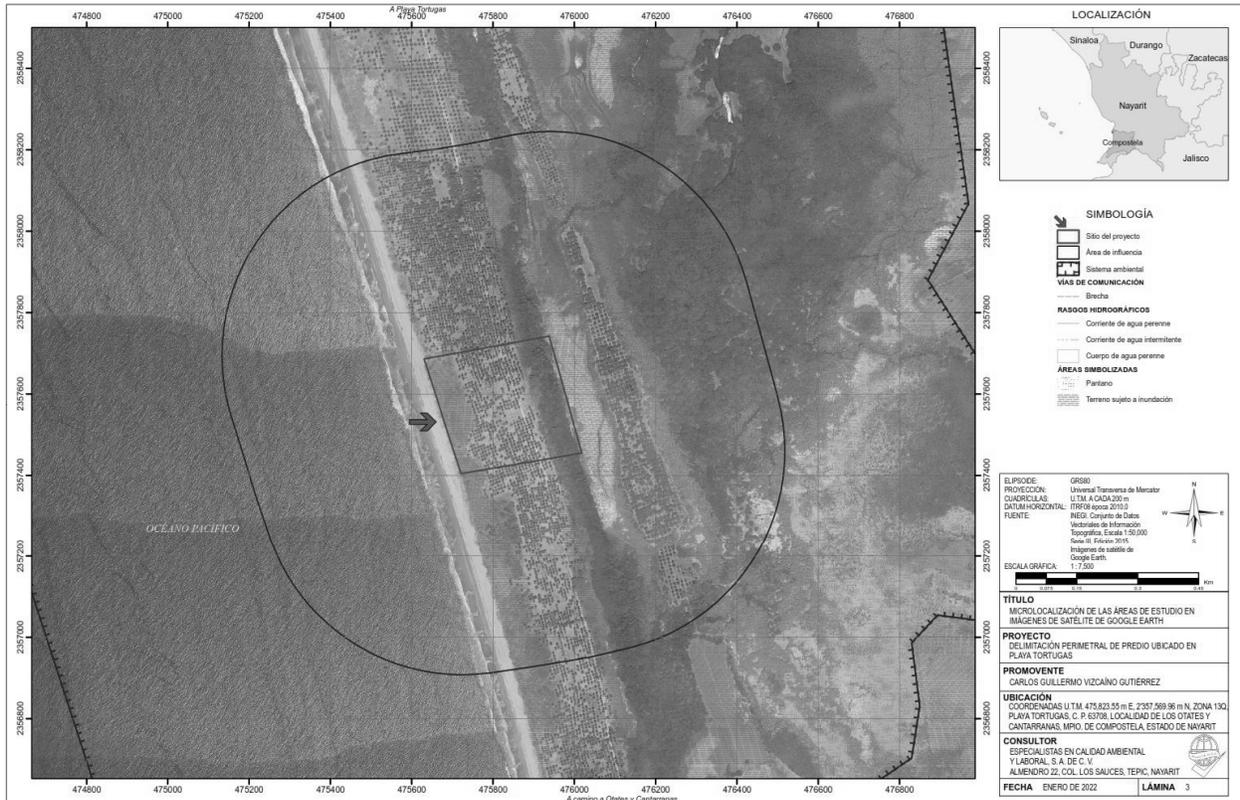


Figura 3. Micro localización del sitio del proyecto y su área de influencia.

1.1.3. Duración del proyecto

De acuerdo con las características del proyecto, y la responsabilidad de los propietarios por proteger su inversión, se estima una vida útil promedio de 40 años, con la posibilidad de expandirse con el adecuado mantenimiento.

1.2. Datos generales del promovente

1.2.1. Nombre o razón social

El proyecto será promovido por el C. Carlos Guillermo Vizcaíno Gutiérrez

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

1.2.3. Datos particulares del promovente

Los datos particulares del promovente se muestran a continuación:

1.2.4. Datos del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Datos del promovente



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Datos para oír y recibir notificaciones en la Ciudad de Tepic, Nayarit:

I.3. Datos generales del responsable técnico del estudio

ESPECIALISTAS EN CALIDAD AMBIENTAL Y LABORAL, S. A. DE C. V.
ING. MARCELINO GÓMEZ PÉREZ

En el apartado de anexo documental de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, se incluye la declaración, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.



Capítulo II. Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Antecedentes

Se trata de un predio de 90,533.229 metros cuadrados, libre de muros perimetrales y construcciones, en gran parte del Sitio del Proyecto actualmente se desarrolla agricultura de temporal, mientras que la parte del estero y la parte de TGM se encuentran libres de actividad productiva o alguna otra.

II.1.2. Naturaleza del proyecto

El proyecto contempla la construcción de un complejo turístico en una superficie aproximada de 11,020 metros cuadrados de un total de 90,533.229 m² que comprenden el predio. Dicho complejo constará de 12 villas de 10X16.57 m cada una, así mismo se tendrá una palapa principal (Club de Playa), estacionamientos, caseta de vigilancia, lavanderías, bodegas, cuartos de bombas, vialidades de acceso y salida, así como un muro perimetral. En general, el proyecto ocupará el 12.17% de la superficie total del terreno, lo restante se mantendrá con una política de restauración con vegetación existente del terreno natural.

El predio se encuentra en una zona que está destinada al desarrollo turístico de densidad Media de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Compostela. el predio, al frente cuenta con zona de playa y frente al mar, mientras que por la parte trasera se encuentra una zona de vegetación de humedal, a efectos de conservar estos sitios se establecen medidas de prevención.

Para la ejecución correcta del proyecto el promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, concesiones y permisos de tal manera que se pueda garantizar el cumplimiento de los requerimientos de construcción adecuándose a los lineamientos permisibles en Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamientos Ecológicos aplicables, así como el cumplimiento de la normatividad municipal, estatal y/o federal aplicable al proyecto. De acuerdo con las características del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el proyecto deberá contar con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados.

El inmueble si bien se encuentra en una zona que mantiene una buena estructura natural, el desarrollo de proyectos aledaños ha comenzado, tan solo a 2.33 kilómetros del límite noreste del predio se aprecia ya la construcción de casas habitación, mientras que en los linderos colindantes se desarrolla la agricultura de temporal.

El sitio propuesto se considera adecuado para el desarrollo del proyecto, considerando que únicamente se realizará la delimitación del perímetro, no obstante, cabe resaltar que es una zona en la que se espera un desarrollo turístico, tal como lo estipula el Plan de Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

El desarrollo del proyecto contemplará la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que atenúen los impactos ambientales del proyecto en sus diferentes etapas, asegurando un desarrollo sustentable en la zona en concordancia con la legislación ambiental y ur-



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

bana vigente. Las actividades del proyecto únicamente se desarrollarán en una etapa: Preparación del Sitio, Construcción y Etapa de Operación y Mantenimiento. Una vez terminada se considera una vida útil de 40 años, pudiendo extenderse indefinidamente con el mantenimiento adecuado.

El área de influencia del proyecto presenta formaciones de playa de arena, palmar, vegetación de humedal y un relieve plano. En las áreas de estudio, las actividades humanas apenas empiezan a desarrollarse, siendo una zona con poca perturbación e influencia sobre la vegetación natural, por lo que es posible encontrar una cantidad moderada de fauna aún en sitios aledaños.

Otro aspecto ambiental para considerar es la demanda de materias primas e insumos transformados que demandan el uso o aprovechamiento de recursos naturales. durante la etapa propuesta, se demandarán agregados pétreos y sus derivados, se requerirá recurso hídrico como insumo para la construcción y riego de áreas de trabajo, así como para el consumo de los trabajadores. Además, se considera el uso de hidrocarburos como combustible para el uso y desplazamiento de maquinaria. la adquisición de todos estos insumos será responsabilidad del promotor, asegurándose que provengan de bancos o distribuidores debidamente autorizados.

Por otro lado, el desarrollo del proyecto ocasionará la generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, además de la generación de residuos de manejo especial durante la excavación y delimitación del perímetro, a lo anterior se le suma los residuos sólidos urbanos por el uso y consumo de bienes y servicios generados por los trabajadores. Para reducir al máximo los impactos de estas actividades, los residuos serán manejados de forma eficiente e independiente, para realizar la posterior disposición final adecuadamente. se contratará servicio de sanitarios portátiles que avale el manejo de residuos líquidos, de tal manera que este tipo de residuos prese una eficaz disposición final. en todo caso, es el contratista quién velará por contar con la evidencia documental pertinente que avale el manejo correcto de los residuos que vayan a generarse durante la actuación en el predio. Se considera de igual manera la emisión de gases contaminantes producto de la combustión incompleta de la maquinaria, además de la emisión de ruido ambiental por su funcionamiento, para tal efecto se deberá asegurar que la maquinaria y equipo se utilice de manera adecuada y con el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para cumplir con los límites máximos permitidos por la normatividad correspondiente.

Tomando como base la información general expuesta en los párrafos anteriores, se determina que el desarrollo del proyecto propuesto, por su ubicación geográfica y características particulares, está previsto en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente específicamente en el artículo 28 párrafo primero fracción IX y el artículo 5º párrafo I inciso Q) del reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, se presenta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) con la finalidad de cumplir con la legislación aplicable y así estar en condiciones de obtener la autorización en materia de impacto ambiental.



II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto

II.1.3.1. Levantamiento topográfico

Se realizó el correspondiente levantamiento topográfico del predio del proyecto; a fin de determinar forma y ubicación geográfica del sitio propuesto, así como las poligonales, curvas de nivel, dimensiones y superficies de estos. La representación gráfica de la condición actual del terreno se muestra en la figura 4.

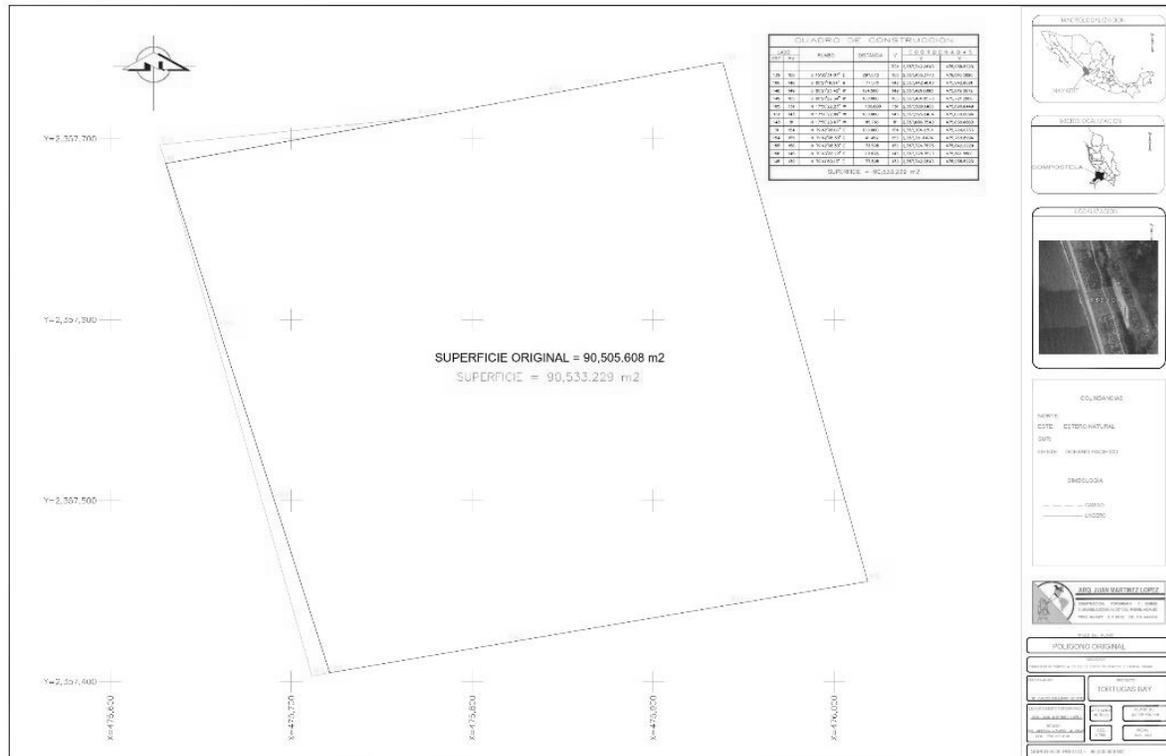


Figura 4. Levantamiento topográfico realizado para el proyecto.

En la tabla 3 se muestra el cuadro de construcción del polígono que conforma el sitio del proyecto; para la determinación de las coordenadas se utilizó la proyección UTM (Universal Transversa de Mercator), Zona 13 Norte, empleando el sistema geodésico de coordenadas WGS 84 (World Geodetic System 1984).



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 3 Cuadro de construcción del sitio del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				139	2,357,742.2840	475,938.5220
139	100	S 15°35'34.07" E	297.870	100	2,357,455.3770	476,018.5890
100	148	S 80°21'16.94" W	77.070	148	2,357,442.4640	475,942.6081
148	149	S 80°21'25.42" W	124.500	149	2,357,421.6093	475,819.8672
149	105	S 80°21'22.34" W	100.000	105	2,357,404.8570	475,721.2800
105	151	N 17°50'22.23" W	100.000	151	2,357,500.0486	475,690.6449
151	143	N 17°50'22.89" W	100.000	143	2,357,595.2404	475,660.0094
143	81	N 17°50'23.67" W	95.716	81	2,357,686.3540	475,630.6860
81	154	N 79°42'08.66" E	100.000	154	2,357,704.2301	475,729.0753
154	155	N 79°42'08.30" E	41.492	155	2,357,711.6474	475,769.8994
155	156	N 79°42'08.30" E	73.508	156	2,357,724.7878	475,842.2229
156	145	N 79°43'22.29" E	19.978	145	2,357,728.3520	475,861.8800
145	139	N 79°41'50.13" E	77.898	139	2,357,742.2840	475,938.5220
SUPERFICIE = 90,533.229 m2						

De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una superficie de 90,533.229 m².

Por su parte, la zona federal corresponde a un área de 3,853 metros cuadrados dentro del Sitio del Proyecto, el cuadro de construcción donde se aprecian las coordenadas del polígono de zona federal se muestra a continuación:



Tabla 4 Cuadro de construcción de Zona Federal

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO DE ZONA FEDERAL

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		ZONA13N ELEV.
EST	PV				Y	X	
				PM1	2,357,685.8602	475,627.9683	1.06
PM1	PM2	S 16°35'54.96" E	18.133	PM2	2,357,668.4827	475,633.1483	1.06
PM2	PM3	S 16°35'54.08" E	50.259	PM3	2,357,620.3179	475,647.5054	1.06
PM3	PM4	S 16°15'56.53" E	45.585	PM4	2,357,576.5575	475,660.2734	1.06
PM4	PM5	S 16°11'48.97" E	46.223	PM5	2,357,532.1688	475,673.1669	1.06
PM5	PM6	S 16°11'47.55" E	45.671	PM6	2,357,488.3105	475,685.9060	1.06
PM6	PM7	S 16°11'48.02" E	48.188	PM7	2,357,442.0355	475,699.3473	1.06
PM7	PM8	S 16°11'48.51" E	40.593	PM8	2,357,403.0541	475,710.6700	1.06
PM8	ZF9	N 80°21'22.34" E	20.132	ZF9	2,357,406.4266	475,730.5171	3.60
ZF9	ZF10	N 16°11'48.51" W	42.890	ZF10	2,357,447.6143	475,718.5535	3.75
ZF10	ZF11	N 16°11'48.02" W	48.188	ZF11	2,357,493.8893	475,705.1123	3.87
ZF11	ZF12	N 16°11'47.55" W	45.671	ZF12	2,357,537.7475	475,692.3732	4.05
ZF12	ZF13	N 16°11'48.97" W	46.235	ZF13	2,357,582.1478	475,679.4763	3.95
ZF13	ZF14	N 16°15'56.53" W	45.655	ZF14	2,357,625.9755	475,666.6886	3.86
ZF14	ZF15	N 16°35'54.08" W	50.317	ZF15	2,357,674.1960	475,652.3150	3.63
ZF15	ZF16	N 16°35'54.96" W	15.925	ZF16	2,357,689.4572	475,647.7658	3.70
ZF16	PM1	S 79°42'08.66" W	20.122	PM1	2,357,685.8602	475,627.9683	1.06

II.1.2.2. Ubicación física del proyecto

El inmueble descrito en el apartado anterior cuenta con una superficie de 90,533.229 m² y cuenta con las siguientes medidas de linderos y colindancias:

- Al Norte en 311.96 metros lineales con lote dedicado a la agricultura de temporal.
- Al este en 295.11 metros lineales con ZFMT de Estero.
- Al sur, en 298.62 metros lineales con lote dedicado a la agricultura de temporal.
- Al oeste en 300.88 metros lineales con Playa Tortugas.

En la figura 3 se aprecia la micro localización de las áreas de estudio de acuerdo con el sistema satelital de Google Earth; y en las figuras 1 y 2 se logra apreciar la macro localización de las áreas de estudio de acuerdo con el sistema satelital de Google Earth y la carta topográfica correspondiente de INEGI, serie III.

II.1.2.3. Dimensiones del proyecto

II.1.2.3.1. Superficie total del predio (en m²)

De acuerdo con el levantamiento topográfico, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una superficie aproximada de 90,533.229 m².

En la tabla 5 se muestra la distribución de las áreas del proyecto propuesto respecto a la superficie total del predio, así como la distribución de las construcciones en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT)



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 5. Cuadro de distribución de áreas del proyecto.

	Total	En ZFMT playa	En Zona de estero	Prop. privada
Lote en propiedad	90,533.22	3,853	23,237.22	67,200.22
Delimitación				
Villas tipo	3,957.60	0	0	3,957.60
Palapa club	740.246	0	0	740.24
Caminos	6,259.83	0	0	6,259.83
Jardines	8,088.47	0	0	8,088.47
Sin construcción	90,533.22	3,853	23,237.22	44,073.62

II.1.2.3.2. Superficie para afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio

Considerando en primer lugar que el área a construir se realizará principalmente en una zona dedicada a la actividad agrícola se considera que no habrá afectación a vegetación natural, no obstante, respecto a las palmeras productoras de coco de agua y malezas, se verán afectados en un área de 11,020 metros cuadrados, en donde se realizarán excavaciones, instalación de cimientos y urbanización. Cabe resaltar que no se considera ningún tipo de obra en ZFMT, así como en el área de estero

II.1.2.3.3. Superficie (en m²) para obras permanentes

El desarrollo del proyecto contempla la ocupación del suelo con obras permanentes en una superficie de 11,020 metros cuadrados correspondientes a las Villas tipo, Palapa Club y caminos.

II.1.3. Inversión requerida

La inversión estimada para llevar a cabo el proyecto es de 5'000,000,000.00 (cinco millones de pesos M.N.).

Por el momento es difícil cuantificar el monto estimado para cumplir con las medidas de mitigación, pero sin duda alguna la cantidad necesaria será aplicada.

II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.1.4.1. Infraestructura viaria

La vía de acceso principal al Sitio del Proyecto es un camino rústico de terracería sin nombre, mismo que da acceso a la comunidad rural Playa Tortugas y es de doble sentido, dicho camino va de norte a sur, y se conecta en su extremo sur con otro camino de terracería mismo que va en dirección oeste-este y que conecta con la carretera 76 Tepic-Ixtapa de la Concepción, se trata de una vía de dos carriles a dos sentidos, pavimentada con concreto asfáltico en buenas condiciones de circulación todo el año.

El proyecto no requerirá la apertura de nuevas vías de acceso al sitio, utilizando las existentes y así reduciendo impactos agregados.

II.1.4.2. Infraestructura hidráulica (abastecimiento)

II.1.4.2.1. Etapas de preparación del sitio y construcción

Etapas de preparación del sitio y construcción



Durante el desarrollo de la obra, principalmente durante la temporada de estiaje, se utilizará agua para el riego de las áreas de trabajo, con la finalidad de mitigar la emisión de polvos y partículas, así mismo se utilizará agua para realizar las mezclas de aglomerados pétreos.

Se requerirá, además agua potable para el consumo del personal de la obra. Su abastecimiento será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto mediante garrafones de 20 litros de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el proyecto.

II.1.4.2.2. Operación y mantenimiento

El abastecimiento de agua será mediante la contratación de pipas, para tal efecto se instalarán 8 cisternas de 5000 L cada una. para hacer llegar el agua a las diferentes cabañas se instalará la tubería adecuada.

II.1.4.3. Saneamiento y depuración

II.1.4.3.1. Etapas de preparación del sitio y construcción

Los contratistas deberán de proveer a sus trabajadores de sanitarios para hombres y mujeres, considerando uno o dos sanitarios según existan mujeres laborando; la relación será de 1 o dos por cada 25 trabajadores o fracción. Así mismo el contratista deberá de mantenerlos limpios y en perfecta operación durante todo el proceso de la obra, los sanitarios se deberán colocar en puntos cercanos a las áreas de trabajo donde no se afecte la calidad visual de las vialidades o lotes vecinos.

II.1.4.3.2 Operación y mantenimiento

El saneamiento de las aguas residuales será mediante 10 pozos de absorción que tratarán el agua residual de las villas y playa club, así como de los sanitarios públicos.

II.1.4.4. Infraestructura energética

II.1.4.4.1 Operación y mantenimiento

La energía eléctrica se tomará directamente de la línea que distribuye la C.F.E. en la zona, la medición y disposición estarán a cargo de la Comisión.

II.1.4.5. Recolección de residuos sólidos

II.1.4.5.1. Etapas de preparación del sitio y construcción

La recolección de residuos de manejo especial producto de las excavaciones y residuos de construcción serán recolectados y transportados por el contratista y será obligación del mismo comprobar la correcta disposición final de estos residuos.

Así mismo, se contarán depósitos rotulados con tapa, revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos urbanos generados y se trasladarán en los puntos de recolección autorizados por el ayuntamiento.

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa de trabajo

A continuación, se presenta el programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado para la etapa propuesta para el desarrollo del proyecto, es decir Preparación del Sitio y Construcción,



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

señalando el tiempo que llevará su ejecución en meses. se consideran únicamente 4 meses de trabajo teniendo en cuenta que únicamente se realizará una delimitación del predio.

Tabla 6. Programa de obra.

Etapa	Actividades	Mes														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Preparación del sitio	A1 Obtención de permisos															
	A2 Instalación de servicios auxiliares															
	A3 Deshierbe y despalle de vegetación															
Construcción	A4 Excavaciones															
	A5 Construcción de cimientos															
	A6 Construcción de muro, cabañas y complementos															
	A7 Construcción de piscinas															
	A8 Instalación de servicios															
	A9 Construcción de áreas verdes															
	A10 Retiro de servicios auxiliares															
	A11 Limpieza general															
Operación y mantenimiento	A12 Alojamiento	Vida útil del proyecto														
	A13 Limpiezas programadas y no programadas															
	A14 Mantenimiento preventivo y correctivo															

La estimación del tiempo requerido para el desarrollo del proyecto se basa en las áreas e infraestructura establecida en los planos que forman parte del presente documento.

En la tabla 6 no se toma en cuenta los periodos de tiempo estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el avance de la construcción.

Una vez entrado en operación el proyecto se considera una vida útil de 40 años tomando en cuenta el diseño y construcción; no obstante, se prevé que con el mantenimiento adecuado de éstas se tendrá un mayor periodo de duración del bien inmueble.

II.2.2. Representación gráfica local

Tabla 7. Distribución de áreas en el Sitio del Proyecto

	Total	En ZFMT playa	En Zona de estero	Prop. privada
Lote en propiedad	90,533.22	3,853	19,480	67,200.22
Villas tipo	3,957.60	0	0	3,957.60
Palapa club	740.246	0	0	740.24
Camino internos Tortugas Bay	6,259.83	0	0	6,259.83
Jardines	8,088.47	0	0	8,088.47
Muro	62.33			62.33
Camino de terracería	4,018.124			4,018.124
Sin construcción	44,073.62	3,853	19,480	44,073.62



Figura 5. Zona de bardeo en comparación con el Sitio del Proyecto.

A continuación, se presenta el plano en conjunto del sitio del proyecto que contempla la ubicación de las construcciones en relación con el Sitio del Proyecto

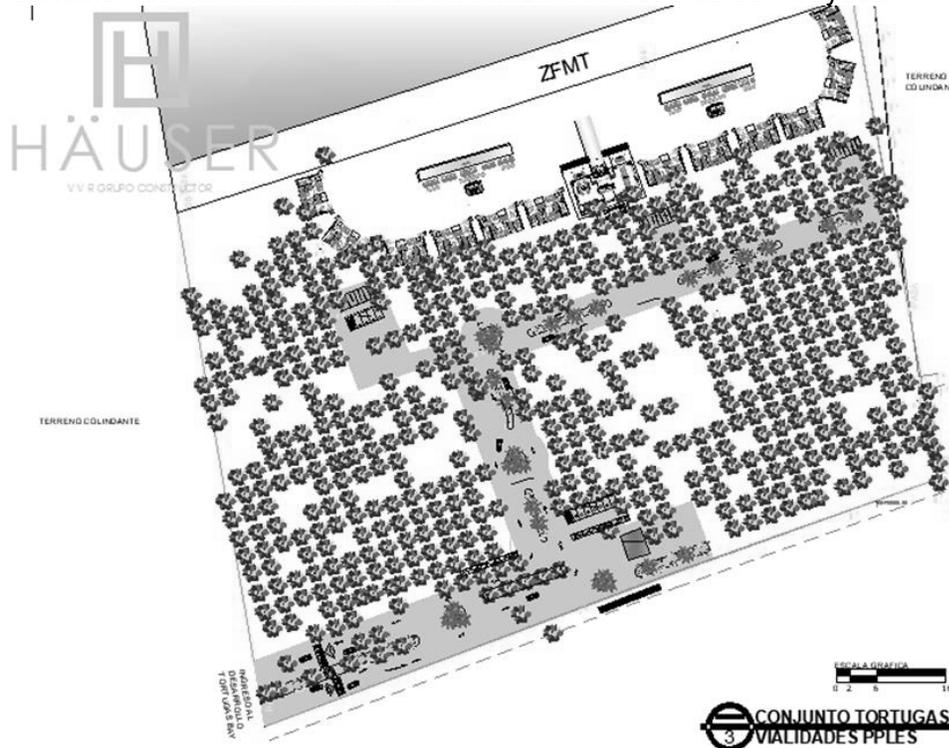


Figura 6 Plano en conjunto del proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción

A continuación, se hace una descripción concreta y objetiva de las principales obras y actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción, con la finalidad de identificar las características de diseño del proyecto que propician alteraciones significativas al ambiente.

II.2.3.1. Obtención de permisos

Se refiere a las gestiones necesarias para obtener los permisos una vez aprobada la Manifestación de Impacto Ambiental presentada. Se prevé que el proceso tenga una duración de 2 meses antes de empezar las actividades.

II.2.3.2. Instalación de servicios auxiliares

Como servicios auxiliares se considera el servicio de sanitario portátil y la caseta móvil del arquitecto, para ello, se requerirá el traslado desde su sitio de origen hasta el sitio del proyecto, este traslado será mediante vehículos automotores. Una vez en el predio, se dispondrán en zonas donde no interfieran con la vista para las personas que pasen por el sitio del proyecto. Adicionalmente se establecerá una zona a manera de almacén temporal para las materias primas requeridas, así como señalamiento provisional de protección, prevención y limitación de velocidad dentro del sitio del proyecto.

II.2.3.3. Deshierbe despálme de vegetación

Antes de comenzar con las excavaciones, es necesario retirar la vegetación herbácea y palmeras que impidan la correcta ejecución del proyecto, el propósito es eliminar únicamente la vegetación necesaria de manera que no se interfiera durante la excavación y construcción.

Esta actividad se retirará de forma manual, mediante machetes y azadones retirando la hierba y maleza en la zona a ocupar, así como las palmas que interfieran con los espacios designados; la materia vegetal retirada será colectada y llevada al sitio de acopio correspondiente, o bien reutilizada en el sitio del proyecto.

II.2.3.4. Excavaciones

Se realizarán las excavaciones necesarias y de acuerdo con lo establecido en el diseño arquitectónico, para dicha actividad, será necesario la utilización de máquinas excavadoras para facilitar y agilizar el proceso de excavación.

Las máquinas trabajarán únicamente en las áreas delimitadas; excavando un metro con ochenta centímetros en cada zona a desplantar las villas, así como en las zonas de muro, para este último se deberá considerar un ancho de 40 cm considerando el sobre ancho del muro. El contratista deberá asegurar que toda la maquinaria y equipo a utilizar en la obra se mantenga en óptimas condiciones durante su utilización. Además, se deberá verificar que se cumpla con los parámetros normativos en materia de emisiones a la atmósfera; asimismo, deberá asegurarse que los niveles de presión sonora proveniente de la maquinaria y equipo no rebasen los límites permisibles.



II.2.3.5. Construcción de cimientos

La fase inicial constructiva del muro será la cimentación, misma que comprende desde la ejecución de la ingeniería de detalle necesaria para el diseño, geotécnica y estructural, todos los elementos de la cimentación, de manera que pueda transmitir al subsuelo las cargas de la estructura y de la propia cimentación con seguridad y eficiencia.

Para cimentar los muros, se emplearán cimientos corridos. Las cargas centradas se transmitirán al subsuelo por medio de zapatas corridas. Para instalar los cimientos, se excavará un metro con ochenta centímetros en el lindero este y un metro con cincuenta centímetros en el resto del perímetro de predio. Esta excavación se considera necesaria para limitar la profundidad de las zanjas necesarias para instalar los cimientos y para mejorar el material de apoyo de los pisos con un relleno controlado del material adecuado para el mejoramiento del predio, para esto, se seguirá lo recomendado por el estudio de mecánica de suelos, que consta de lo siguiente para el mejoramiento de fondo de corte:

Del fondo de corte se escarificarán 0.20 m de material para posteriormente agregar cal en proporción de 30 kg por cada metro cúbico de material en estado suelto, se revolverá hasta obtener una mezcla uniforme y compactar la capa por medios mecánicos a un grado de compactación de por lo menos del 95% de su masa volumétrica seca máxima.

Una vez que el fondo ha sido compactado, se conformarán al menos 2 capas de suelo a base de cemento empleando el suelo del lugar producto de excavación (libre de materia orgánica) o material de banco en proporción 8:1, cada capa se conformará de 0.20 m de espesor, compactada al menos al 95% de su masa volumétrica seca máxima.

Sobre el fondo de corte compactado, o la última capa de terraplén se colocará una plantilla de concreto hidráulico de un $f_c=100$ kg/cm² con un espesor de al menos 5 cm, con el fin de evitar que el concreto de los elementos estructurales se contaminen con partículas de suelo y que la carga se distribuya correctamente, una vez cumplido esto, se puede continuar con la construcción de la cimentación.

II.2.3.6. Construcción de muros, cabañas y complementos

De acuerdo con el diseño del proyecto, las construcciones serán a base de MUROTECH, mismo que es considerado como un sistema constructivo ligero; se trata de un muro prefabricado a base de EPS, cemento, aditivos y dos capas de silicato de calcio, esto supone ciertos beneficios estructurales a largo plazo, puesto que no posee componentes que se oxiden, además de presentar resistencia a la humedad por lo que el moho no será un problema, finalmente el desperdicio del material es mínimo y es 100% reciclable.

Para instalar el muro MUROTECH, se seguirán los siguientes pasos:

1. Al finalizar la cimentación adecuada se debe limpiar el área en el que se va a desplantar el muro previo a su colocación dejando libre de polvo.
2. Se realizará el trazo de los muros con hilo y posteriormente se colocarán los perfiles U (acero carbonado y galvanizado cortado a 10 cm, calibre 14) a cada 61 cm de separación en forma horizontal (desplante y coronación) y en forma vertical a cada 1.135 m (columnas) para que sujeten 2 placas.
3. Se aplicará una base (con proporción 1:1:3 un saco de adhesivo flexible de 20 kg perdura con un litro de sellador ANCLAFLEX y con 2.5 a 3 litros de agua aproximadamente sobre



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- la guía del perfil U, mezclar hasta conseguir una pasta espesa y uniforme, se colocará la placa de MUROTECH sobre esta misma guía verificando el plomeo y nivelación en cada pieza, tardará en secar 3 horas, y se recomienda dejar reposar de 48 a 72 horas.
4. Se colocará la segunda pieza de MUROTECH de manera escalonada en relación con la colocada previamente haciendo un traslape en los muros, en las uniones entre los paneles se aplicará la pasta base perfectamente hasta rebabear, para asegurar el pegado y quitando el exceso con la llana.
 5. Ya fijada y plomeada la segunda placa de MUROTECH se sujeta con una varilla corrugada de 5/16" en tramos de 30 cm de largo, colocada a 45° de manera que la varilla perfil 15 cm den ambas hojas de MUROTECH.
 6. Se repetirán los pasos 3 a 5 hasta terminar de cubrir con paneles de MUROTECH el área a bardear, realizando el ajuste del despiece en la parte superior de cada muro.
 7. Cuando haya cerramientos como en puertas y ventanas es necesario poner la placa de MUROTECH en forma horizontal y si se tiene claros a más de 2.27 metros se recomienda colocar un refuerzo de acero (PTR, solera o canal U).
 8. Cuando se encuentre con la unión de estructura metálica, concreto u otra construcción, en cortes en T de MUROTECH, se tiene que ranurar el MUROTECH a 45°, con medidas de 1" de ancho por 1" de profundidad aproximadamente, verificando que esté libre de polvo para posteriormente aplicar espuma de poliuretano, dejar que se seque completamente para así hacer el corte correspondiente del exceso. Esta espuma se utiliza para evitar las juntas frías (fisuras o grietas) entre los diferentes tipos de material.
 9. En los muros que tengan escuadra (esquinas) se realizará un corte en Z basado en hacer un corte del espesor del MUROTECH de 9 cm en ambas placas para tener una mayor resistencia. Se traslapará corte con corte, se sujetará con varillas corrugadas de 5/16" en tramos de 30 de largo, una en la parte superior y la otra al centro y por último en la parte inferior, colocadas a 45° de manera que las varillas perforen 15 cm en ambas hojas de MUROTECH.
 10. En las zonas donde se presentan soportes metálicos PTR, canal monten y perfil U, se recomienda aplicar sellador vinyl acrílico a modo de sello antes de aplicar adhesivo flexible, así como previamente a cualquier elemento metálico aplicar anticorrosivo.
 11. Cuando en un muro corrido se tenga otro en perpendicular es necesario ranurar el MUROTECH del mismo espesor del muro que se instalará con una profundidad de 1 cm por todo lo largo aparentando una T, esto para evitar las juntas frías y futuras grietas.
 12. Una vez terminado el muro con todos los detalles se continuará con la colocación de la malla poliéster (membrana) de 10 cm de ancho para que se agarre 5 cm y 5 cm entre las uniones de las placas de muros y losas de MUROTECH en horizontal y en vertical, en esquinas, ranuraciones de instalaciones, cuando haya contacto con estructura de concreto o acero, se deben de limpiar las uniones entre los paneles antes de colocarla y verificando que no haya uniones sin la pasta base, la proporción para el pegado de la membrana poliéster se aplica con una proporción 5:1, 5 litros de agua por un litro de sellador ANCLAFLEX para darle una mayor fijación entre los diferentes materiales (la membrana poliéster tiene que secarse en mínimo 4 horas para poder retirarla, no obstante, se recomiendan 8 horas). Una vez aplicada la membrana, se tiene que sellar el MUROTECH junto con la malla de fibra de vidrio de 128 gm/m² con la misma proporción 5:1 y con ayuda de un rodillo, dejar reposar como mínimo 30 minutos y de preferencia 2 horas.
 13. Se instalará la malla de fibra de vidrio que equivale a 128 gramos por metro cuadrado, se repella con la pasta sub-base con la siguiente opción



- a. Muro exterior: 2 mallas para cara la primera malla como repellido, se deja secar 5 horas y posteriormente se sella de nuevo el muro con la proporción 5:1 (1 litro de sellador ANCLAFLEX con 5 litros de agua) para colocar la segunda malla de fibra de vidrio sin dejar que se vea la cuadrícula de la malla de fibra de vidrio y dejándolo lo más pulido que se pueda para que en el acabado agarre lo mínimo de material. Importante respetar el secado durante los procesos.
14. Una vez transcurrido el tiempo de secado de 24 horas se aplicará pintura de ser necesario

Las especificaciones del muro se encuentran en el plano Detalles Constructivos de MUROTECH, anexo a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

II.2.3.7. Construcción de piscinas

Cada cabaña tendrá su propia piscina, las cuales tendrán las siguientes medidas: 1.45 x 1.50 x 1.40, siendo en total 12 albercas, a las cuales se le suman 2 en el área de terraza, estas dos últimas serán 1.45 x 3.55 x 1.40.

Para realizar las piscinas se realizarán excavaciones de acuerdo con las medidas requeridas, para posteriormente añadir las tuberías y colados necesario, así como el azulejo.

II.2.3.8 instalación de servicios

Comprende el proceso de introducción de cableado eléctrico, así como de las líneas de tubería tanto para el drenaje sanitario como el abastecimiento de agua, para tal efecto se realizarán excavaciones para que los servicios queden debajo del suelo y no obstruyan el paso peatonal y de vehículos. Para el abastecimiento de agua se colocarán cisternas prefabricadas de 5,000 L, mientras que, para el tratamiento de aguas residuales, se instalarán pozos de absorción.

II.2.3.9 Construcción de áreas verdes.

Como áreas verdes se comprenderán las jardineras en los caminos, así como los techos ajardinados proyectados en la segunda planta de las villas. para las áreas ajardinadas se considerarán en primera instancia especies de ornato nativas de México y que sean capaces de soportar las condiciones del sitio del Proyecto.

II.2.3.10 Retiro de equipos auxiliares

Una vez terminadas las actividades de construcción del muro, se dismantelarán las estructuras provisionales puestas al inicio de la etapa, es decir, la bodega, los sanitarios portátiles y la oficina móvil.

II.2.3.11 Limpieza general final

Finalmente, a la par que se retiran los equipos auxiliares se realizará una limpieza general en el predio, constará de retirar manualmente todo tipo de residuos que puedan estar fuera de los depósitos, pudiendo ser estos residuos sólidos urbanos proveniente del consumo de bienes y alimentos por parte de los trabajadores, así como aquellos sobrantes de materiales de construcción pudiendo ser pedazos de block, restos de mezcla de cemento y empaques de los agregados pétreos.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Todos estos serán separados de acuerdo con sus características y llevados al sitio de acopio correspondiente.

II.2.4 Etapa de Operación y mantenimiento

II.2.4.1 Alojamiento

La etapa de operación y mantenimiento contempla el alojamiento temporal de visitantes a las villas, estimado el máximo de personas en 120 con un cupo de 100% en cabañas, durante esta etapa se estaría aprovechando el recurso agua, así como los espacios destinados a la recreación dentro del sitio del proyecto

II.2.4.2 Limpiezas y mantenimiento

Se establecerán las siguientes actividades de limpieza y mantenimiento a fin de mantener la infraestructura del fraccionamiento en óptimas condiciones de funcionamiento

Actividad	Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
<i>Depósitos de basura</i>				
Saneamiento de depósitos de basura	■			
Pintura y mantenimiento de depósitos de				■
<i>Mantenimiento de red de drenaje sanitario</i>				
Red de drenaje				■
Mantenimiento y limpieza de biodigestores				■
<i>Mantenimiento de red de drenaje pluvial</i>				
Limpieza de canaletas				■
Limpieza de canales				■
<i>Mantenimiento de sistema de agua potable</i>				
Líneas de agua potable				■
Desinfección de tanques de cisternas			■	
<i>Mantenimiento de la red eléctrica</i>				
Redes de distribución y transformadores				■
Control y automatización eléctrica				■
<i>Mantenimiento y pintura de vialidades</i>				
Mantenimiento y pintura de banquetas			■	
Señalizaciones viales			■	
Control de iluminación				■
<i>Mantenimiento de áreas verdes</i>				
Limpieza de áreas verdes	■			
Poda				■
Abono y control de plagas	■			
<i>Mantenimiento de viviendas</i>				
Impermeabilización				■
Canales y registros aguas pluviales				■
Pinturas				■

II.2.5. Etapa de abandono del sitio

No se considera que el proyecto sea abandonado dado que se pretende prolongar la vida útil de las instalaciones mediante el mantenimiento continuo de estas. No obstante, en caso de darse el mantenimiento adecuado, el proyecto se mantendría por un periodo de 40 años.

II.2.6. Utilización de explosivos

El promovente no tiene contemplada la utilización de materiales explosivos durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto, por lo que no se consideran daños adicionales al ambiente.



II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Tomando en cuenta las obras, actividades, el tiempo y los recursos que se utilizarán para desarrollar el proyecto, se hace un análisis a efecto de identificar los residuos que se generarán en la etapa de preparación del sitio y construcción. Además, se tomará en cuenta la clasificación de los residuos como: sólidos, de manejo especial, peligrosos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.7.1. Etapa de preparación del sitio y construcción

Las obras y actividades que se desarrollarán en esta etapa son las concernientes a las labores de adecuación del terreno, limpieza y construcción. Por tal motivo, la generación de residuos se estima en lo siguiente:

Residuos sólidos

Durante las obras correspondientes a la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial, sólidos urbanos y de manera accidental residuos peligrosos. Dada la naturaleza de esta etapa, los residuos serán generados durante un periodo corto de tiempo y en un irrisorio volumen.

De los distintos tipos de residuos generados, cabe resaltar los residuos de manejo especial generados durante las actividades de construcción, producto de sobrantes de aglomerados pétreos y materiales de construcción como lo son block, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla o bolsas de papel.

Mediante el uso de indicadores de SEMARNAT para la estimación del volumen de residuos de manejo especial generados por el sector de la construcción, fue posible calcular el volumen de aproximado de este tipo de residuos durante la construcción del mundo. Se estima que durante la duración de la construcción se generarán 300 kg de residuos de manejo especial. Estos residuos se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que apruebe la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas de tal manera que se minimice la contaminación del entorno o que se derramen. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Antes de procurar la disposición final de escombros se fomentará su reutilización como material de relleno; en el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y enviados a centros de acopio, además de que en su posibilidad serán reutilizados entro del mismo predio.

Respecto a los residuos sólidos urbanos generados en el sitio del proyecto, se prevé serán aquellos derivados del consumo de alimentos y bebidas del personal que laborará en la obra, tales como latas de aluminio, envases de plástico o vidrio, papel, cartón, empaques de alimentos, papel aluminio, restos de comida, etc. Estos residuos se dispondrán temporalmente en depósitos de 200 L mismos que estarán debidamente rotulados con la leyenda de orgánico e inorgánico, además de estar revestidos con bolsa plástica y cubiertos con una tapa. Estos residuos serán recolectados cada tercer día por la empresa constructora y serán transportados en vehículos propios al sitio de disposición final. Se analizó la generación de residuos sólidos urbanos para la etapa



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

de preparación del sitio y construcción considerando 15 meses de trabajo y 10 obreros en construcción y que el volumen de generación por trabajador será de aproximadamente 0.60 kg/día, obteniendo un total aproximado de 2,500 kilos de residuos sólidos urbanos durante este periodo.

En caso de que en el sitio del proyecto la maquinaria o equipo a utilizarse sufra una descomposición podría llegar a generarse residuos peligrosos como: aceite gastado, estopas impregnadas con aceites y filtros de aceite; por tal razón se les tendrá que dar un manejo y disposición adecuada a este tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente en la materia. En tal supuesto, estos residuos se recolectarán en tambos y serán enviados para su disposición final a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT. Al respecto es importante mencionar que dicho supuesto será prácticamente inexistente toda vez que se tendrá contemplado realizar el mantenimiento de la maquinaria y equipo de manera periódica en talleres especializados y debidamente establecidos fuera del predio, a efecto de mantenerlos en las condiciones óptimas de funcionamiento y a su vez dé el manejo adecuado a los restos y residuos generados por estas actividades.

Aguas residuales

Los residuos de este tipo serán aquellos generados por el uso de sanitarios por parte de los trabajadores, para tal efecto se utilizarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 15 trabajadores o fracción. El contratista delegará responsabilidades de mantenimiento sanitario a la empresa prestadora de este servicio contratada.

Deberá apercibirse a la empresa proveedora de concreto premezclado que el lavado de los contenedores del producto deberá realizarse fuera del sitio del proyecto, y que sea en un sitio específico donde se cuente con la infraestructura necesaria para evitar la contaminación del suelo y aguas.

Emisiones a la atmósfera

Durante las actividades constructivas pendientes que involucre movimiento de tierras y desplazamiento vehicular habrá emisión de gases y partículas, sin embargo, estas emisiones serán parciales y temporales por las características de la propia obra que no involucra procesos de transformación, además que, para compensar estos efectos, los vehículos automotores y maquinaria pesada empleada en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento periódico en talleres especializados; se realizarán periódicos y se cubrirá con lonas el material de construcción que transportarán los camiones.

Igualmente, se producirán ruidos a partir del uso de maquinaria y equipo, no obstante, estos serán producidos de manera eventual y temporal y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.

II.2.7.2 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa será principalmente el alojamiento temporal de turistas, así como el mantenimiento y limpieza de las instalaciones

Residuos sólidos

Prácticamente serán residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plástico y papel los más importantes, así como restos de comida tanto por los trabajadores como por los turistas, de igual ma-



nera se generarán residuos en las áreas verdes que se establecerán en el proyecto por el mantenimiento de estas (poda de árboles y de césped). Algunos de los materiales son susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a centros de acopio, los no susceptibles serán enviados al sitio de disposición final que tiene la autoridad para tal fin.

Durante la operación del fraccionamiento, se estarían generando aproximadamente 22.812 toneladas anuales de residuos sólidos urbanos, para realizar el cálculo se partió de una generación de 1.16 kg/hab/día, considerando la ocupación de la villa al 90% de su capacidad durante todos los días del año.

Aguas residuales

Los residuos generados serán las aguas residuales que se tendrán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los turistas; para tal efecto, y de acuerdo con el diseño del proyecto, las casas deberán tener módulos sanitarios, para lo cual la infraestructura sanitaria necesaria para la conducción de las aguas residuales será a la red de drenaje local, misma que estará conectada a biodigestores para tratar el agua.

Emisiones a la atmósfera

El incremento de la población urbana incrementa la demanda de energía para iluminación, transporte y diferentes usos domésticos que afectarán la calidad del aire por emisiones a la atmósfera de dichas actividades. En muchas ciudades del mundo, la contaminación atmosférica representa un serio problema para la salud de la población, deterioro de sus ecosistemas, infraestructura y edificaciones (McGranahan y Murray, 2003).

Los principales agentes ambientales implicados son los óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de carbono (CO_x) y de azufre (SO_x), partículas suspendidas, ozono (O_3), metales, compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos (vaargas, 2005; Seoáñez, 2002).

Las principales causas de la contaminación del aire por el desarrollo del proyecto será la generación de energía y el tránsito de vehículos automotores sobre las vialidades.

Se espera la generación de ruido ambiental generado por las actividades cotidianas del fraccionamiento, incluido el ruido emitido por el tráfico rodado; sin embargo, los niveles de ruido no sobrepasarán los límites establecidos en la norma correspondiente en virtud de que no se trata de una actividad generadora de ruido excesivos o nocivos, como se da en los casos de actividades industriales.

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

La fracción VI del artículo 6 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) señala en su inciso a, que el subsector de la construcción forma parte de los Establecimientos Sujetos a Reporte.

Durante el desarrollo de las actividades será necesaria la utilización de maquinaria pesada y vehículos automotor, lo que involucra la quema de combustibles fósiles.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

La combustión de hidrocarburos genera emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso y partículas sólidas.

La estimación de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero generados por el proyecto se realizó con apoyo de la herramienta "calculadora de Emisiones del Registro Nacional de Emisiones (RENE)" de SEMARNAT versión 8.0.

Para el subsector de la construcción se consideró la utilización de maquinaria pesada con un rendimiento de 20 litros por hora de trabajo; jornadas de cuatro horas, y un periodo general no mayor a 30 días. Y para la utilización de vehículos automotor se consideró un rendimiento de 10 litros por hora de trabajo, dentro de los mismos periodos establecidos.

Por tanto, para la actividad maquinaria de la construcción con diésel fuente de emisión, se tiene una utilización mensual de combustible de 2,400 litros, por tanto, las emisiones mensuales de Gases de Efecto Invernadero en 6.86 toneladas de Dióxido de Carbono. Mientras que, para la actividad de maquinaria de construcción con gasolina como fuente de emisión, se tiene una utilización mensual de combustible de 1,200 litros, lo que se traduce a emisiones de Gases de Efecto Invernadero en 2.92 tonelada de Dióxido de Carbono.

Para la etapa evaluada se estima una emisión de 9.78 toneladas de Dióxido de Carbono Equivalente.



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

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio

El artículo 3 párrafo XXIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define al ordenamiento ecológico como “el instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El día 7 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*, el cual se define jurídicamente como el instrumento de política ambiental cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe precisar que este Programa, es de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

El POEGT zonifica las áreas de estudio dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 47, denominada *Sierras Neovolcánicas Nayaritas*, la cual define el estado actual del medio ambiente y plantea diferentes escenarios, así mismo, asigna una política ambiental y propone diferentes estrategias (fig. 7 y tabla 8).

Tabla 8. Ficha técnica de la UAB 47, denominada Sierras Neovolcánicas Nayaritas

REGIÓN ECOLÓGICA: 17.32		Unidad Ambiental Biofísica: 47 Sierras Neovolcánicas Nayaritas
Superficie: 5,323.64 km ²	Población: 582,088 habitantes	Población Indígena: Huicot o Gran Nayar

Estado actual del medio ambiente 2008: Inestable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Sin degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (Km): baja. Porcentaje de zonas urbanas: Baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): media. El uso de suelo es forestal, agrícola y pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de zona funcional alta: 14.1. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. muy bajo indicador hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Escenario al 2033: Inestable a crítico.
Política Ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable.
Prioridad de Atención: Alta.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
47	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minería	Agricultura-ganadería	Desarrollo social-industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

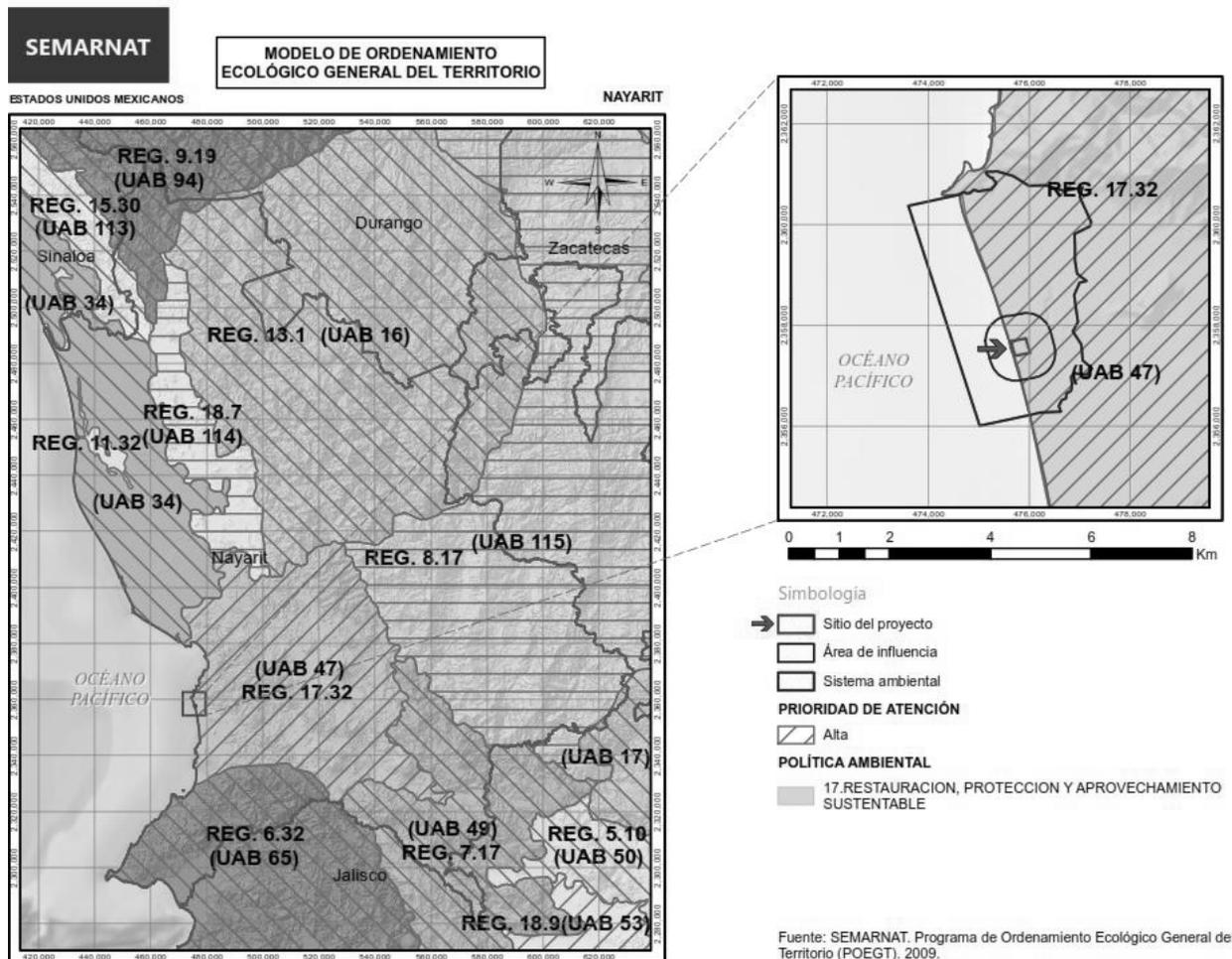


Figura 7. Localización las áreas de estudio respecto a la Regionalización ecológica (biofísica) del estado de Nayarit.
Fuente: SEMARNAT. (2012). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

En la tabla 9 se muestra la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales definidas para la UAB 47, denominada Sierras Nevolcánicas Nayaritas.



Tabla 9. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 47.

Política	Estrategias	Acciones
Grupo I. <i>Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</i>		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se fomentarán medidas de protección y conservación <i>in situ</i> en los espacios colindantes al proyecto. La realización de esta Manifestación de Impacto Ambiental refuerza la capacidad para prevenir y controlar actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad estableciendo medidas de mitigación y prevención, que a su vez buscan la protección y conservación de los recursos hídricos, tanto superficiales como del subsuelo. Se marcarán las zonas excluidas en las partes colindantes con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.
	2. Recuperación de especies en riesgo	Se establecerán planes de acción de rescate y reubicación en caso de encontrar especies protegidas dentro del predio y sus colindancias inmediatas.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se fomentará la educación ambiental encaminada a propiciar cambios de actitud y comportamiento en los trabajadores frente a la biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El abastecimiento de los agregados pétreos, requeridos durante las diferentes labores de la construcción del muro, será a través de bancos debidamente autorizados por la SEMARNAT, CONAGUA o SEDERMA, fomentando así el uso legal de los recursos naturales y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso. Se fomentará el uso legal del recurso hídrico y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
	5. Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.	No vinculante con el proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No vinculante con el proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No vinculante con el proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se fomentará la protección y conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales, con la implementación de medidas de protección y conservación pertinentes.
	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La obtención del recurso hídrico deberá ser mediante tercerías debidamente autorizadas



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

C) Protección de los recursos naturales		por SEMARNAT o CONAGUA, a fin de garantizar el legal suministro del agua de fuentes reguladas.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	De aplicación gubernamental.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	De aplicación gubernamental.
	12. Protección de los ecosistemas.	Se conservarán los suelos mediante medidas preventivas y de mitigación; Se controlará, mitigará y prevendrá la erosión hídrica del suelo en sitios colindantes al proyecto. En general, se fomentará la protección de los ecosistemas con las medidas pertinentes y adecuadas para el tipo de proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se prohibirá el uso de herbicidas para la erradicación de materia vegetal que pueda obstruir la zona de construcción de muro. Debiéndose realizar el deshierbe por medios mecánicos.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se vigilará la condición de los suelos en sitios colindantes al proyecto, de verse afectados por el desarrollo del proyecto deberán ser restaurados mediante obras apropiadas de conservación y restauración, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No vinculante con el proyecto.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No vinculante con el proyecto.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posición en los mercados domésticos e internacional.	De aplicación gubernamental.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	De aplicación gubernamental.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No vinculante con el proyecto.



B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	De aplicación gubernamental.
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	De aplicación gubernamental.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El agua obtenida para el desarrollo del proyecto será obtenida por operadores debidamente certificados.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No vinculante con el proyecto.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	De aplicación gubernamental.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El desarrollo del proyecto contribuirá al mejoramiento económico y social de la zona de Los Otates y Cantarranas el municipio de Compostela, así como la de Platanitos del municipio de San Blas, Nayarit, además de que cumplirá con la normatividad aplicable en urbanización de acuerdo al PDU del municipio de Compostela, Nayarit.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se adecuará a las condicionantes y limitantes establecidas en el Plan de desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	De aplicación gubernamental.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No vinculante con el proyecto.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	En la medida de lo posible, se promoverá la incorporación de grupos vulnerables de las localidades cercanas al proyecto y comunidades indígenas al desarrollo social y económico del proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No vinculante con el proyecto.
		No vinculante con el proyecto.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

No vinculante con el proyecto.

No vinculante con el proyecto.

Grupo III. *Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional*

A) Marco Jurídico

42. Asegurará la definición y el respeto de los derechos de propiedad rural.

De aplicación gubernamental.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y a la información agraria para impulsar proyectos productivos.

De aplicación gubernamental.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

De aplicación gubernamental.

Conclusión

Como se aprecia en lo establecido anteriormente, el sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 47. Cuyas políticas ambientales aplicables corresponden a restauración y aprovechamiento sustentable, de acuerdo a lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Para contribuir con los lineamientos establecidos en el POEGT se implementarán acciones de protección y conservación de fauna entre otras acciones que permitirán en su conjunto a la continuidad funcional del ecosistema tanto terrestre como marino, todas ellas integradas en el Capítulo VI de la MIA-P sujeta a evaluación, lo que permite al proyecto la congruencia con las políticas ambientales. ahora bien, en torno a las estrategias ambientales aplicables, de lo antes expuesto, se concluye que el proyecto es congruente con las estrategias en particular aquellas que destacan, como son las estrategias dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, como se visualizó en la tabla de vinculación del proyecto con respecto a las estrategias evidentemente gran parte de ellas no son aplicables por la naturaleza del proyecto y en ocasiones están dirigidas al cumplimiento por parte de las autoridades locales o estatales.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

A finales de 2006 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el Decreto Presidencial (29/00/2006) y el Acuerdo Secretarial (15/12/2006), mediante los cuales se aprueba y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC), el cual se define jurídicamente como el instrumento de política ambiental, a través del cual gobierno y sociedad



construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente.

El Sistema Ambiental tiene incidencia con el subsistema marino, por lo tanto, el SA tiene incidencia en la UGA denominada "Nayarit Sur" del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, con clave UGC15 (2.2.5.31.1), mismo que define los lineamientos y previsiones a que deberá sujetarse la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en la UGA, incluyendo las zonas federales adyacente.

Tabla 10. Ficha técnica de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Nayarit Sur".

Clave de la Unidad de Gestión Ambiental	UGC15.
Nombre	Nayarit Sur.
Ubicación	Limita con el litoral del estado de Nayarit que va del sur del Río San Pedro a la desembocadura del río Ameca.
Superficie total	3,390 km ² .
Principales centros de población	San Blas y los que se encuentran en el municipio de Bahía de Banderas.
Presencia de pueblos indígenas	En esta Unidad se localizan centros ceremoniales del pueblo Wixárika-Huicholes.

Tabla 11. Atributos naturales relevantes de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Nayarit Sur".

Atributos naturales relevantes
<ul style="list-style-type: none">• Zonas de distribución de aves marinas.• Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada.• Áreas naturales protegidas: <i>Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.</i>

A continuación, se indican los sectores con aptitud predominante para la Unidad de Gestión Ambiental en comento, de acuerdo con los principales atributos ambientales que determinan dichas aptitudes, y la correspondiente vinculación del proyecto con respecto a dichos atributos ambientales.

Tabla 12. Vinculación del proyecto con respecto a las aptitudes sectoriales en función de los atributos ambientales de la UGC 15.

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud	Vinculación del proyecto
Pesca ribereña (aptitud alta)	Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.	El proyecto no contempla llevar a cabo actividades de pesca ribereña.
Pesca industrial (aptitud alta)	Zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico.	El proyecto no contempla el desarrollo de dichas actividades.
Turismo (Aptitud alta)	Playas de interés del sector. Zonas de distribución de tortugas y aves marinas. Servicios para la práctica de surf.	Por el momento no se pretende realizar actividades de turismo. Se tienen registros de tortugas marinas que salen a desovar en playa Tortugas. A nivel estatal, la anidación de tortugas es mayor hacia el sur y norte de Nayarit; los ejemplares más abundantes son los de la tortuga gol-



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Áreas naturales protegidas:
Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.

fina, aunque existe la probabilidad de encontrar representantes de las tortugas negra y laúd durante sus migraciones o mientras deambulan entre puestas. Hay algunos individuos de tortugas carey que habitan la zona, en especial cerca de las áreas rocosas, donde se alimentan. Las amenazas más importantes son la caza ilegal y la pesca ribereña.

Las aves marinas se pueden encontrar en el sistema ambiental. Sin embargo, el sitio del proyecto podrá ser sólo de paso y no propiamente descanso de aves marinas.

El proyecto no pretende proporcionar servicios para práctica de surf.

El sitio del proyecto se encuentra fuera de un área natural protegida. Sin embargo, se destaca la pertenencia del subsistema marino al área de influencia del Parque Nacional Islas Marietas, sin embargo, el proyecto no interferirá en el funcionamiento del área natural.

Tabla 13. Vinculación del proyecto con respecto al lineamiento ecológico definido para la UGC 15.

Lineamiento ecológico	Vinculación del proyecto
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, considerando que todos los sectores presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina muy alto.	En la MIA-P se han manifestado medidas y acciones que se ajustan a las acciones de sustentabilidad ambiental definidas por el presente ordenamiento, dichas medidas o estrategias están orientadas a conservar y proteger el funcionamiento de los ecosistemas que prevalecen en el sitio, tanto marino como terrestre, a fin de mantener los atributos ambientales que caracterizan a la región.

Tabla 14. Vinculación del proyecto con respecto al contexto regional de la UGC 15.

Contexto regional	Vinculación del proyecto
Asociada principalmente a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón) en el norte de la Unidad y al desarrollo turístico en los municipios de Compostela, Bahía de Banderas y San Blas. Fragilidad: muy alta	El proyecto se encuentra ubicado en la zona costera del municipio de Compostela, como se indica en el contexto regional el nivel de presión (medio) está asociado a la actividad agrícola, acuícola y desarrollo turístico. Sin embargo, cabe aclarar que para no incrementar el nivel de presión tanto terrestre como marino, parte del diseño del proyecto, se involucrarán una serie de acciones y estrategias ambientales, tales como se han incorporado en el Capítulo VI. En consecuencia y en virtud del apego del proyecto con respecto a las acciones de sustentabilidad definidas en este ordenamiento, se logra no incrementar el nivel de presión, máxime que el proyecto no llevará a cabo actividades relacionadas con temas agrícolas o acuícolas.
Nivel de presión terrestre: medio	
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Nivel de presión general: muy alto

Continuando con el presente análisis, a continuación, se describen las características de aptitudes sectoriales de la Unidad Ambiental 2.2.5.31.1.1., incluida en la Unidad de Gestión Ambiental Costera 15 "Nayarit Sur", correspondiente al Sistema Ambiental.



DESGLOSE POR UNIDADES AMBIENTALES INCLUIDAS EN LA UGC15

Tabla 15. Aptitud sectorial en la UGC15.

Clave UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.2.5.29.1.1.	15	0.136	Medio	0.928	Alto	0.967	Alto	0.235	Medio
2.2.5.30.1.1.	16.9	0.174	Alto	0.928	Alto	0.967	Alto	0.224	Medio
2.2.5.31.1.1.	68.1	0.93	Alto	0.928	Alto	0.967	Alto	0.36	Medio

Tabla 16. Niveles de interacción sectorial en la UGC15.

Clave UA	Cobertura (%)	Turismo-Pesca Industrial		Turismo-Pesca Ribereña		Turismo-Conservación		Pesca Industrial-Conservación		Pesca Ribereña-Conservación		Pesca Ribereña-Pesca Industrial	
2.2.5.29.1.1	15	0.55	Medio	0.67	Alto	0.199	Bajo	0.57	Medio	0.587	Medio	0.982	Alto
2.2.5.30.1.1	16.9	0.58	Medio	0.68	Alto	0.214	Bajo	0.56	Medio	0.58	Medio	0.982	Alto
2.2.5.31.1.1	68.1	0.99	Alto	1	Alto	0.692	Alto	0.63	Medio	0.659	Medio	0.982	Alto

Tabla 17. Niveles de interacción total en la UGC15.

Clave UA	Cobertura (%)	Interacción Total	
2.2.5.29.1.1	15	0.573	Medio
2.2.5.30.1.1.	16.9	0.58	Medio
2.2.5.31.1.1	68.1	0.832	Alto

La aptitud sectorial se refiere a las zonas donde se presentan aquellas características o condiciones del medio marino - costero que favorecen o permiten el desarrollo de las actividades sectoriales. Así, los valores de aptitud alta únicamente reflejan aquellas áreas del Golfo de California que a escala regional son más propicias para el desarrollo de las actividades productivas y de conservación, sin que esto signifique que las actividades con aptitud baja no se puedan desarrollar o que desde la visión gubernamental se les de menor importancia.

Como se puede observar en la tabla anterior, las aptitudes presentadas que se encuentran en un rango alto, son el turismo, pesca ribereña y pesca industrial, sin embargo, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades de pesca, únicamente será orientado a la construcción, así con el conjunto de medidas planteadas se hace sustentable el desarrollo del proyecto congruente con lo planteado en el presente ordenamiento.

En la tabla siguiente, se citan los niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad, para la Unidad de Gestión aplicable.

Tabla 18. Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC15.

Clave UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.2.5.29.1.1	Medio	Medio	0.62	Medio
2.2.5.30.1.1.	Alto	Medio	0.65	Medio
2.2.5.31.1.1	Alto	Medio	0.84	Alto

Tabla 19. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel del Golfo de California.

Fragilidad promedio por UGA	Fragilidad promedio normalizada	Clases de fragilidad	Presión promedio por UGA	Presión promedio normalizada	Clases de presión	Prioridad a nivel general del Golfo De California
0.27	0.32	Medio	0.74	0.9	Muy alto	Prioridad 3



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 20. Nivel de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal.

Fragilidad UGA	Fragilidad (normalizado)	Clases de fragilidad	Presión UGA	Presión (normalizado)	Clases de la presión	Prioridad a nivel estatal
0.27	0.00	Bajo	0.74	1.00	Muy alto	Prioridad 2 a nivel estatal en Nayarit

Los niveles de presión y fragilidad regional permiten observar un panorama general sobre las tendencias de desarrollo en la región.

La presión general incluye dos componentes, la presión que se genera desde la tierra hacia el mar, medida por los cambios de uso de suelo y cambios en el crecimiento y la densidad poblacional y la presión que generan en el medio marino los sectores de turismo, pesca industrial y pesca ribereña (medidas a partir de su aptitud).

Asimismo, la fragilidad está compuesta por la presencia de los siguientes atributos:

- Biodiversidad (número de especies);
- Presencia de aves;
- Presencia de especies con estatus de riesgo o sujetas a protección especial (tortugas, ballena jorobada, delfín nariz de botella, pepino del mar, tiburón ballena, tiburón peregrino);
- Concentración de pigmentos;
- Presencia de especies de algas endémicas;
- Presencia de humedales; y
- Presencia de bahías y lagunas costeras.

El Programa es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias y en el marco de las disposiciones jurídicas aplicables para el ejercicio de sus atribuciones; referente a la emisión de las concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones.

Conclusiones

El proyecto se ajusta al lineamiento ecológico de conformidad y en apego a las acciones generales de sustentabilidad, que también fueron vinculadas. Lo anterior en virtud de las estrategias definidas como acciones preventivas, de mitigación y/o compensación que se pretenden llevar a cabo (descritas en el Capítulo VI de este estudio), y que se ejecutarán con el fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en el desarrollo del proyecto, conllevan.

El sitio del proyecto se encuentra en un entorno modificado dedicado a la agricultura de temporal con proyecciones a desarrollarse turísticamente de acuerdo a lo establecido en el PDU aplicable, bajo esta óptica se ha propiciado la migración de especies a zonas de mayor conservación, por ejemplo, uno de los sitios cercanos al proyecto y de relevancia ambiental es el estero colindante al este del proyecto y que desemboca al final de la costa de playa Platanitos.

En esta Unidad Ambiental se deberá dar énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión alta, y de fragilidad media y el desarrollo del proyecto no incrementará el nivel de presión tanto terrestre como marino, ya que parte del diseño del proyecto, se



involucrarán acciones y estrategias ambientales, mismas que han sido estructuradas bajo programas ambientales. en consecuencia, y en virtud del apego del proyecto con respecto a las acciones de sustentabilidad definidas en este y otros ordenamientos aplicables.

Finalmente, el proyecto no incrementará la presión, por lo tanto, se concluye que el proyecto es congruente con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

III.2. Área Natural Protegida (ANP)

Actualmente la instancia encargada de la administración de las ANP es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual inicia actividades el 5 de junio de 2000, como órgano desconcentrado de la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

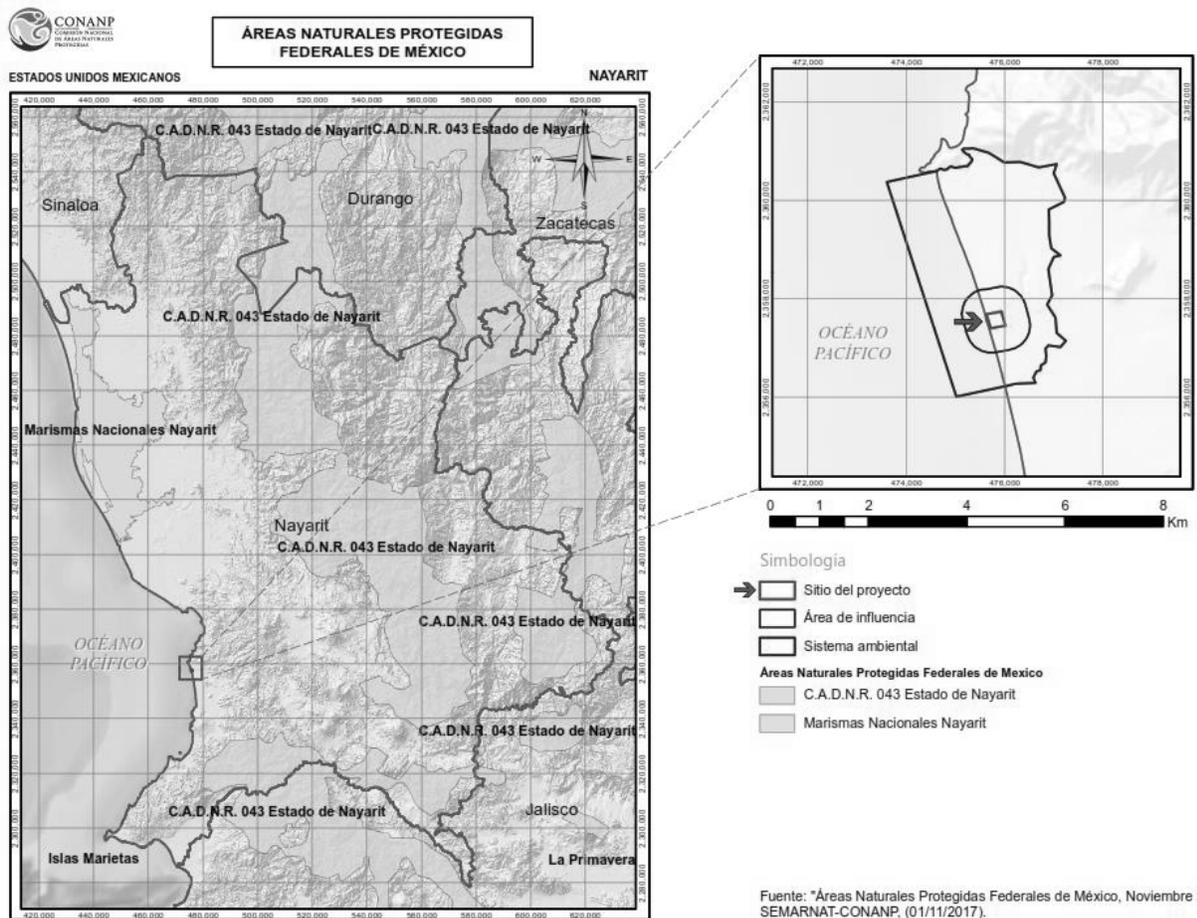


Figura 8. Relación del sitio del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas federales.

Fuente: SEMARNAT-CONANP. (2017). Áreas Naturales Protegidas Federales de México.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

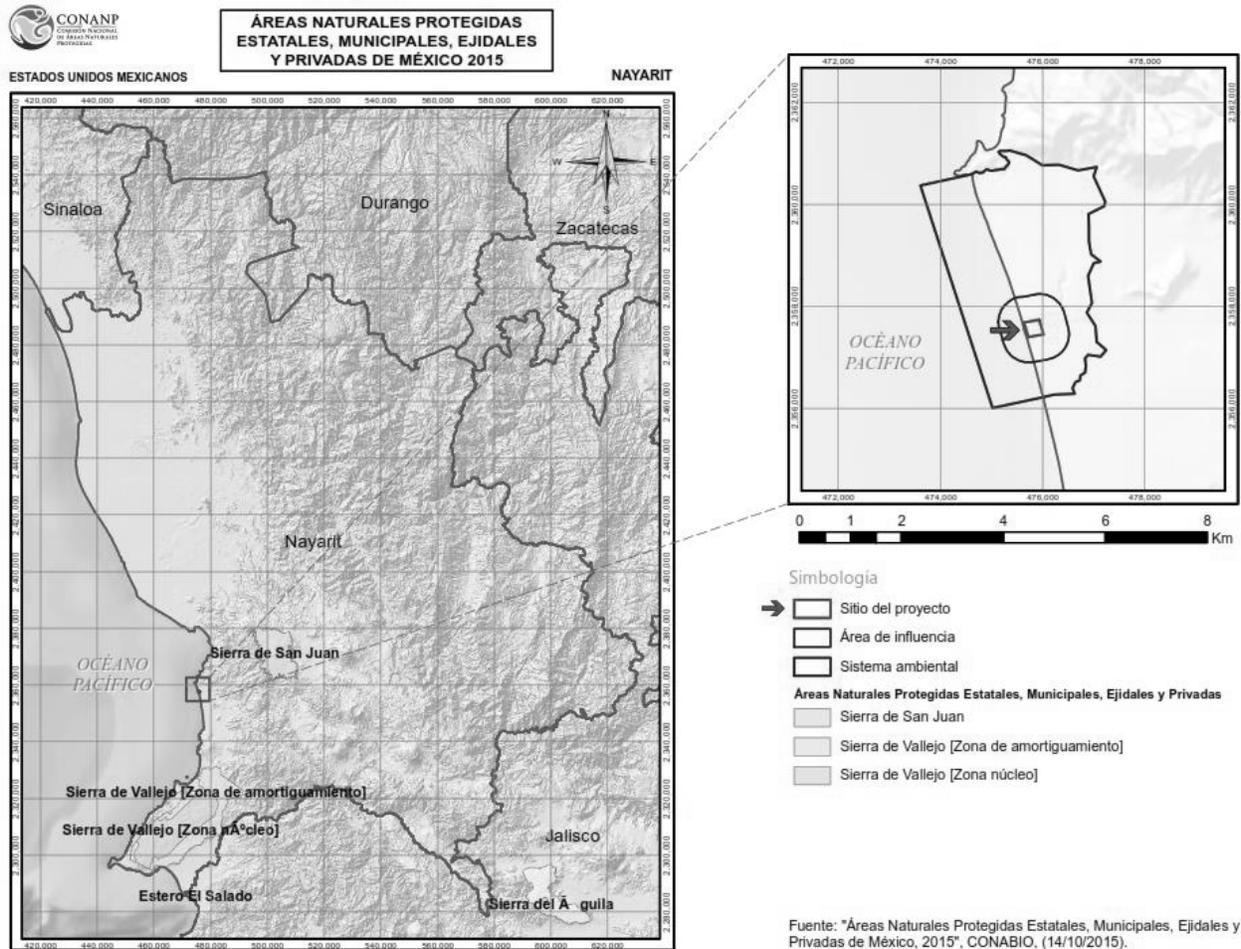


Figura 9. Relación del sitio del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas de nivel estatal, municipal, ejidal y privadas.

Fuente: CONABIO. (2015). Áreas Naturales Protegidas estatales, municipales, ejidales y privadas de México.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

III.2.1 Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales.

Marismas Nacionales fue declarada Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biosfera el 12 de mayo de 2010 mediante decreto oficial publicado en el Diario Oficial de la Federación. Cuenta con una superficie total de 133 mil 854-39-07.39 hectáreas.

La Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales se encuentra al noroeste del estado de Nayarit, forma parte de las planicies costeras del Pacífico Mexicano. Esta Reserva está compuesta por un importante número de lagunas costeras salobres, bosques de mangle, pantanos, deltas y marismas que representan entre el 15 y el 20% del total de ecosistemas de manglares existentes en el país. Actualmente, la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales cuenta con 57 especies de vertebrados y seis especies de flora bajo una protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Es considerada como un corredor natural para las especies neotropicales y neárticas; y desde el punto de vista económico, representa uno de los ecosistemas más productivos de México, puesto que aporta aproximadamente el 45% del total reportado por el sector pesquero.

Sus objetivos son:

- **Protección:** Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas de la Reserva.
- **Manejo:** Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.
- **Restauración:** recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva.
- **Conocimiento:** Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación, toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva.
- **Cultura:** Difundir acciones de conservación de la Reserva, propiciando la participación de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.
- **Gestión:** Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva, por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

El Sistema Ambiental incide en la zona de influencia de acuerdo con la zonificación de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales. La zona de influencia comprende sitios que son importantes en cuanto a escurrimientos y aportes de agua dulce provenientes de la Sierra Madre Occidental y la vertiente norte del Cinturón Volcánico Transmexicano en la Sierra de San Juan, puesto que estos aportes de agua dulce y sedimentos modelan la llanura costera del Pacífico norte mediante procesos progradantes, dando origen a uno de los sistemas lagunares más complejos del país. Por su parte, la zona marina comprende su relación con el Golfo de California, además de la interacción existente entre los ecosistemas estuarinos con la productividad marina, considerando la importancia de la zona como la puerta de entrada al Golfo de California y siendo esta zona dónde interactúan las corrientes del Golfo con las que provienen del Océano Pacífico.

Como tal la Zona de Influencia de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales no presenta restricciones a los que tenga que atenderse el proyecto, sin embargo, el proyecto si contempla medidas preventivas y de mitigación para el cuidado del medio ambiente.

III.2.2. Reserva de la Biosfera Islas Marías.

El día 27 de noviembre del año 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que declara Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641.284-73-74.2 hectáreas.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Las Islas Marías con el carácter de Reserva de la Biosfera, está integrado por cuatro áreas que de mayor a menos superficie son: Isla María Madre, Isla María Magdalena, Isla María Cleofás e Isla San Juanito, así como su respectivo territorio marino. se localiza a 132 km de San Blas, Nayarit, a 176 Km de Mazatlán, Sinaloa y a 386 Km del puerto de Manzanillo. Colima.

Posee una numerosa presencia de especies de flora y fauna con carácter de endémicas, así como los ecosistemas terrestres y marinos con una elevada biodiversidad en buen estado de conservación, lo que le otorga gran relevancia científica y brinda grandes oportunidades para generar información en las ciencias biológicas. Respecto a flora en las Islas Marías se han registrado 11 taxones endémicos y tres especies de mangle. Por su parte, la fauna comprende especies importantes y algunas endémicas como el mapache, mapache de Islas Marías, mapache de Tres Marías, conejo de las Islas Marías, conejo de Tres Marías y loro cabeza amarilla de las Islas Marías.

El viernes 20 de agosto de 2021 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

El Sistema Ambiental (SA) está compuesto por la localidad de Playa Tortugas, cuya zona costera tiene influencia en las islas. En la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Islas Marías tiene presencia especies que favorecen la pesca comercial, tales como: camarón, atún, huachinango, lunarejo, pargo y jureles, así mismo, también se reportan especies como el tiburón martillo común (*Sphyma lewini*), tiburón piloto (*Carcharhinus falciformis*) y tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*). Es importante recalcar la presencia de ballena jorobada, delfín manchado pantropical, delfín moteado pantropical y mantarrayas sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SE-MARNAT-2010.

La población de la zona de influencia juega un papel importante en la conservación del área, disminuyendo o eliminando las presiones negativas que ejerce sobre sus recursos naturales. Por su parte, en el presente estudio se propondrán medidas preventivas no formales de educación para la conservación dirigidas a los trabajadores. Con estas actividades se espera mejorar la percepción y actitud de los trabajadores respecto al área de influencia de la Reserva de la Biosfera, hacía el medio ambiente y la biodiversidad.

III.3. Sitios RAMSAR de México

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Los sitios RAMSAR se designan porque cumplen con los Criterios para la identificación de Humedales de Importancia Internacional. El primer criterio se refiere a los sitios que contienen tipos de humedales representativos, raros o únicos, y los otros ocho abarcan los sitios de importancia internacional para la conservación de la diversidad biológica. Estos criterios hacen énfasis en la importancia que la Convención concede al mantenimiento de la biodiversidad.



México ha inscrito 142 humedales ante la Convención, 80 de los cuales se encuentran relacionados con 69 Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal. El total de la superficie es de 8,643,581 ha. En el estado de Nayarit se encuentran 4 sitios RAMSAR, los cuales se describen a continuación. Cabe destacar que el sitio del proyecto y las áreas de estudio no se encuentran insertar en ningún sitio RAMSAR.

Humedales de Nayarit inscritos en la Convención de Ramsar

Nombre del Humedal	Número de Designación Ramsar	Fecha de Designación	Tipo de Humedal	Superficie (ha)	Descripción general (información seleccionada)
Marismas Nacionales	732	22/06/1995	Marino-costeros, Continentales, Artificiales	200,000.000	<p>Extenso complejo de lagunas costeras de agua salobre, manglares, lodazales o pantanos. Se localiza en la costa sur de Sinaloa y la costa norte de Nayarit. Esta región cuenta con 113,000 ha de manglares y estuarios (15-20% de la totalidad de los manglares del país), bosques de selva tropical maderables (cedros y encinos entre otros), no maderables (palma de aceite, palma de coco de agua, mangle blanco, rojo, negro y chino) y pastos. Existen 14 especies de flora nativa que se encuentran bajo situación de riesgo (endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción). Las especies de fauna en la región (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) suman un total de 99 endemismos con 73 especies amenazadas o en peligro de extinción.</p> <p>Isla Isabel destaca por ser uno de los principales sitios de anidación de aves en el Pacífico. De las 117 especies de vertebrados terrestres registradas en la Isla, 106 son aves, entre las cuales destacan: la fragata común (<i>Fregata magnificens</i>), el bobo de patas azules (<i>Sula nebouxii</i>), el bobo café (<i>Sula leucogaster</i>), el bobo de patas rojas (<i>Sula sula</i>), la golondrina del mar café (<i>Anous stolidus</i>) y el pelicano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>). En la Isla y su zona de influencia habitan 12 especies de reptiles y siete especies de mamíferos.</p>
Parque Nacional Isla Isabel	1,324	27/11/2003	Marino-costeros	93.740	<p>Las Islas Marietas (Isla Larga e Isla Redonda) destacan por su riqueza ornitológica e ictiofaunística, además de ser fundamentales para los procesos reproductivos de poblaciones de especies protegidas, entre las que destacan la ballena jorobada, la tortuga golfina y varias especies de aves. La fauna terrestre ocupa un papel preponderante en este ecosistema insular. Las aves, en particular las marinas, hacen de las Islas Marietas un área de anidación, crianza, refugio, y alimentación; albergan las mayores colonias de anidación para México de bobo café (<i>Sula leucogaster</i>), charrán embridado (<i>Sterna anaethetus</i>) y golondrina café (<i>Anous stolidus</i>) y para el Pacífico de la gaviota (<i>Larus atricilla</i>). En la zona marina destaca la presencia de corales y gran variedad de fauna de arrecife asociada, muestra de ello son las 115 especies de peces de arrecifes reportadas.</p>
Islas Marietas	1,345	02/02/2004	Marino-costeros	1,357.290	<p>Es un área donde se mezcla el agua continental y la oceánica por medio del fenómeno de mareas del tipo mixto. Mareas de gran importancia, que propician la mezcla de aguas en las zonas costeras, la sedimentación y/o remoción de partículas en áreas determinadas, así como la entrada y salida de organismos dentro de esteros y lagunas propiciando la explotación de nutrientes de áreas costeras a mar abierto lo que tiene influencia directa en la productividad orgánica primaria y en el potencial pesquero de áreas marinas contiguas. En el área se encuentran presentes los manglares conformados por cuatro especies: <i>Rhizophora mangle</i>, <i>Laguncularia racemosa</i>, <i>Avicennia germinans</i> y <i>Conocarpus erectus</i>; el bosque tropical subcaducifolio que presenta una distribución altitudinal entre el nivel del mar y los 120 msnm y una altitud que oscila entre 15 y 20 m y las áreas de cultivo de pastos mejorados y las áreas abiertas destinadas al cultivo de especies perennes y anuales que son fuente de ingresos para la población por la especies cultivadas: maíz (<i>Zea mays</i>), Plátano (<i>Musa paradisiaca</i>), mango (<i>Mangifera indica</i>), ciruela (<i>Spondias purpurea</i>) coco de agua (Cocos nucifera) y papaya (<i>Carica papaya</i>).</p>
La Tovara	1,776	02/02/2008	Marino-costeros, Continentales	5,733.000	



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

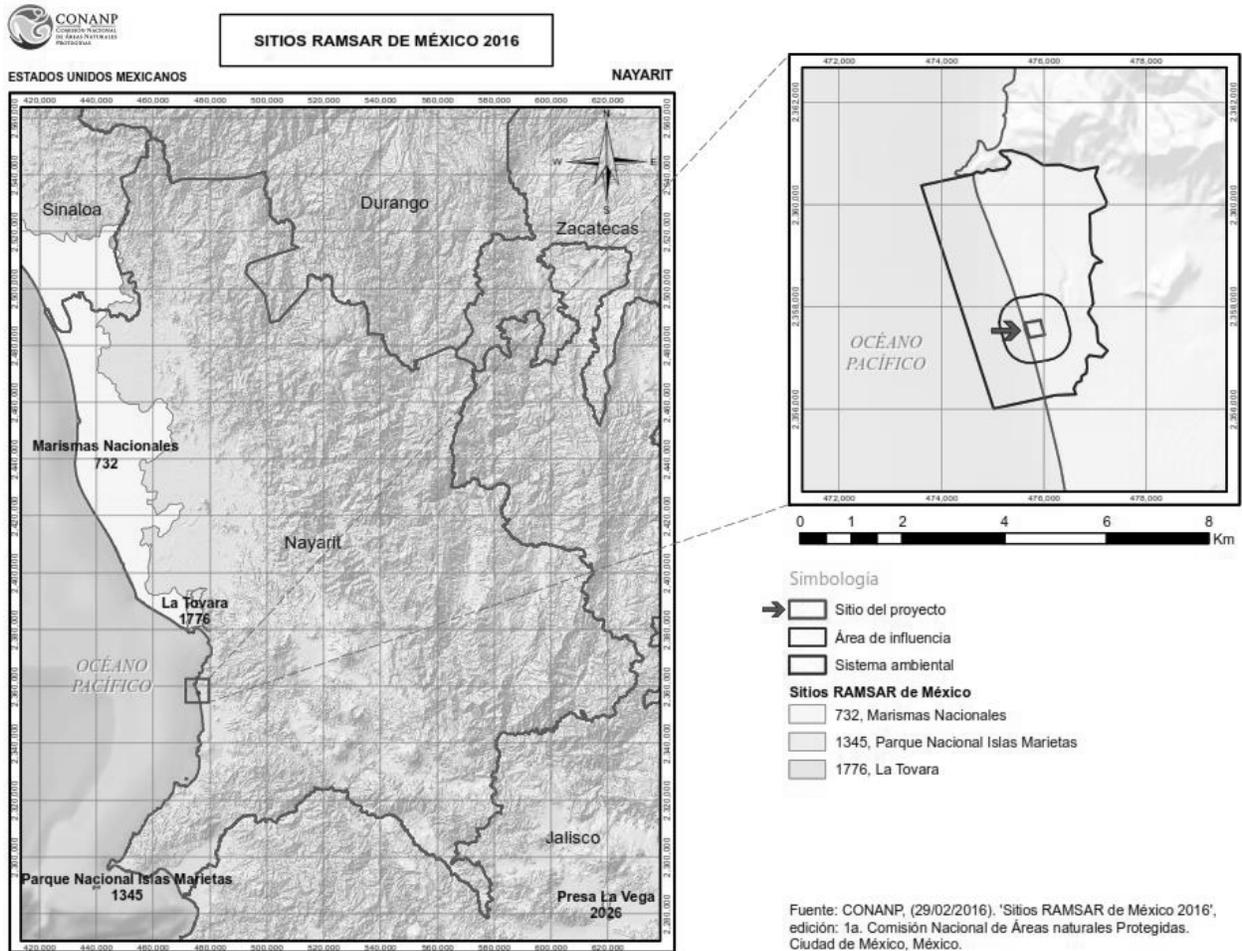


Figura 10. Regionalización de las áreas de estudio respecto a los Sitios RAMSAR de México.

Fuente: CONANP. (2016). Sitios RAMSAR de México.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

III.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En México se cuenta con 243 AICAS, en las cuales es posible observar al 94.53% de las aves de México, 97.29% de las especies incluidas en alguna categoría de amenaza en la NOM-059-SE-MARNAT-2010 y todas las especies endémicas, semiendémicas y cuasiendémicas consideradas en la publicación "Conservación de aves: Experiencias en México" de Gómez D., H., y D. A. Oliveras (eds). Sin embargo, el sitio del proyecto ni sus áreas de estudio se encuentran en algún AICA.



ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, 2015

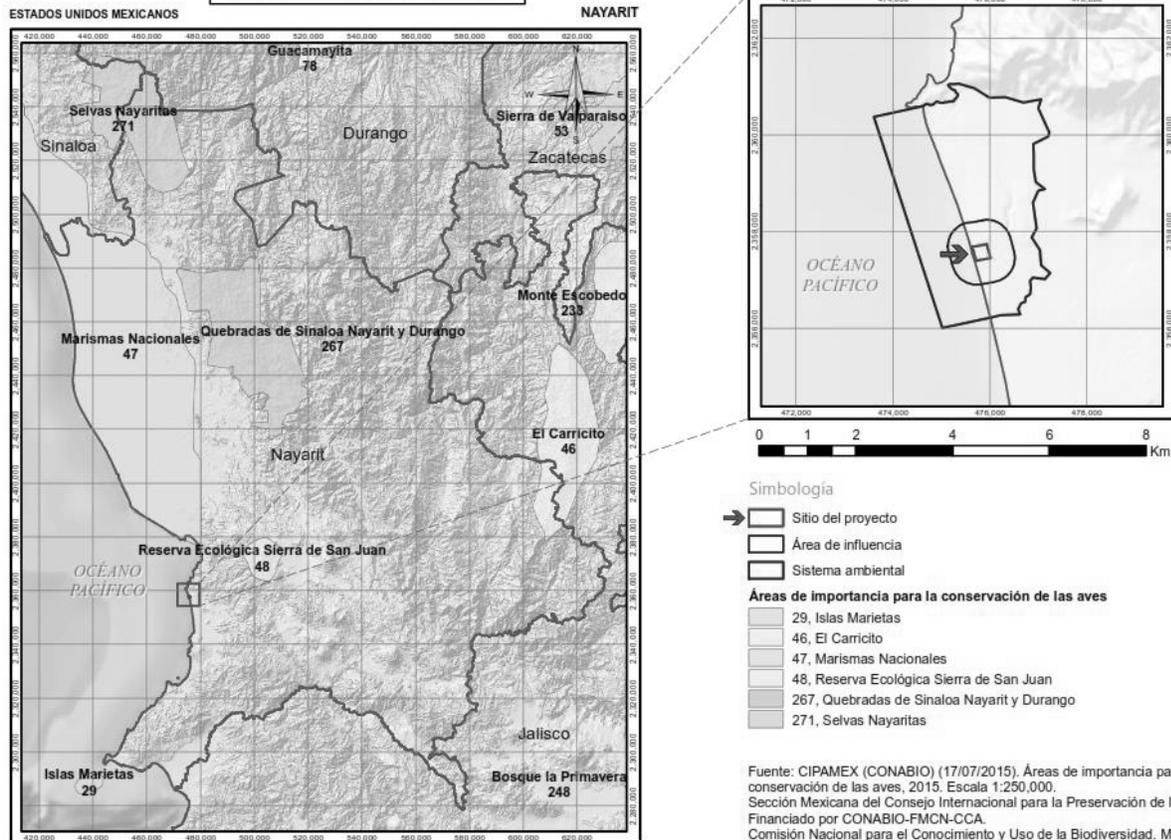


Figura 11. Localización las áreas de estudio respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
Fuente: CONABIO. (2015). Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales

III.5.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit

El día 4 de agosto de 2017 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, una actualización al Plan de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, con la finalidad de ordenar y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población del municipio con fundamento en los artículos 36, 37 y 39 de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

El objetivo general del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, es impulsar el desarrollo de manera integral y sustentable en el municipio de Compostela mediante el ordenamiento de su territorio y el aprovechamiento de sus potencialidades, así como también, mejorar la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado para la ejecución de obras necesarias que fortalecerán la calidad de los servicios públicos y la cobertura de infraestructura y equipamiento urbano.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la Micro-Región Las Varas cuya vocación se sustenta en su ubicación en la franja costera, su potencial turístico, la disponibilidad y abundancia



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

de recursos naturales, la belleza de sus paisajes, su colindancia el corredor turístico Puerto Vallarta-Bahía de Banderas, les confiere una vocación orientada a las actividades turísticas, de manera especial al turismo alternativo.

El sitio del proyecto se localiza en Playa Tortugas donde el evento sobresaliente es su litoral, así mismo se presenta una zona agrícola y un estero. No obstante, la zona en la que se desarrollará el proyecto de acuerdo con el Plano E-2 "Zonificación secundaria", del Programa referido anteriormente, el proyecto se encuentra en una zona destinada a desarrollo turístico hotelero de mediana densidad. (TH-3).

Una vez evaluada y revisada la información y confrontada con los lineamientos establecidos en el PDU de Compostela, Nayarit, en la tabla siguiente se muestra la relación y su vinculación con el proyecto:

Tabla 21 Vinculación con PDU de Compostela

Clave	Uso turístico	Densidades		C.O.S.	C.U.S	Altura niveles permitidos	Superficie mínima lote M2
		UNID/HA	Unidad tipo	C.O.S.	C.U.S	Altura niveles permitidos	Superficie mínima lote M2
TH-3	Hotelero mediana densidad	40	cuarto	0.2	1.11	5	5,000
Proyecto	Villas	1.39	Cabaña	0.2	0.25	1	90,533.22
Observación		Cumple		Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Como se aprecia, el uso predominante es el Turístico Hotelero de mediana densidad, en donde no se deben superar los 40 cuartos por hectáreas, con un Coeficiente de Ocupación del Suelo de 20% y un Coeficiente de Utilización del Suelo de 1.11. y una altura del edificio de 5 niveles. Por la naturaleza del proyecto estas normas no son vinculantes, por su parte, de acuerdo con la normatividad, el predio debe cumplir con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, y dado que el predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con una superficie 90,533.229 m², por lo tanto, dentro de este rubro, el proyecto es compatible con la normatividad establecida.

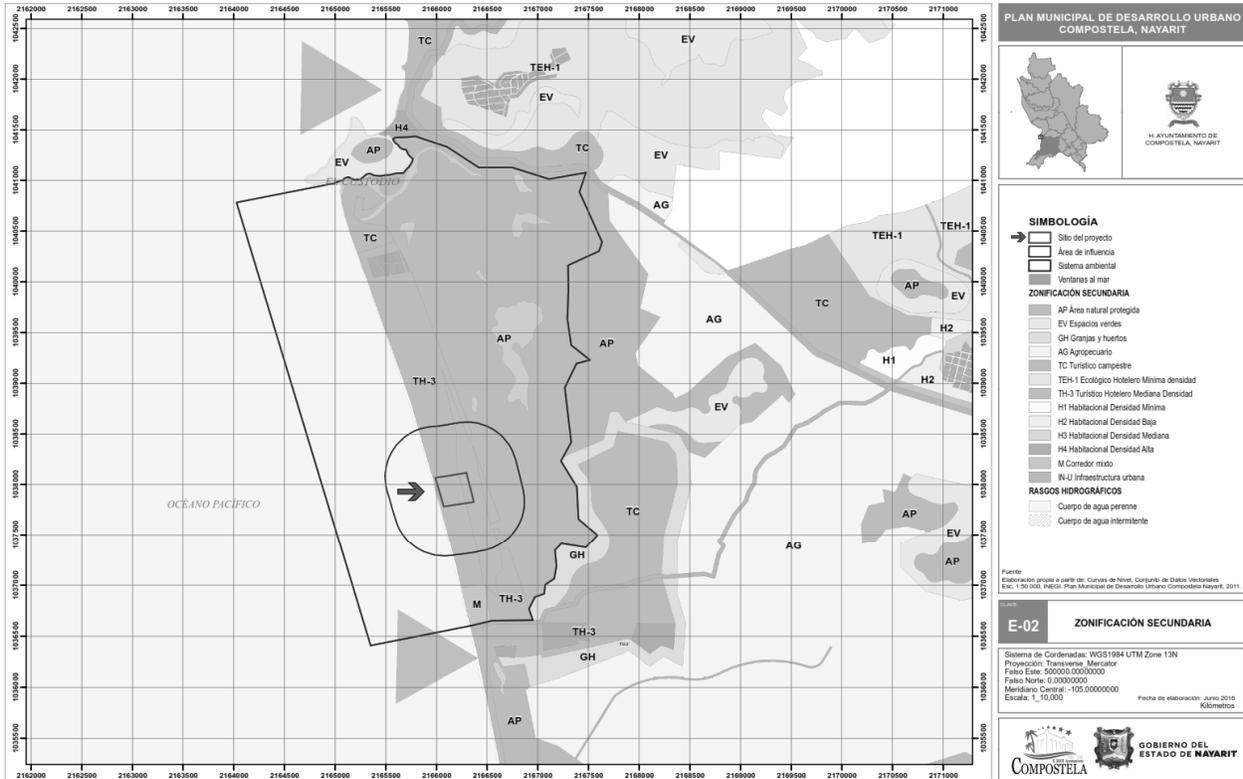


Figura 12. Localización del sitio del proyecto respecto a la Zonificación Secundaria del PDU de Compostela, Nayarit. Fuente: Ayuntamiento de Compostela, Nayarit. 2017. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

III.6. Normas Oficiales Mexicanas

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las normas oficiales mexicanas del sector ambiental con el fin de establecer las características, especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.

Para el proyecto se han evaluado los procesos involucrados en las distintas etapas de este, identificando las normas que inciden en la regulación de dichas obras o actividades.

Tabla 22. Vinculación del proyecto con las normas oficiales mexicanas del sector ambiental.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
En materia de aguas residuales NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	4.1. La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las tablas 2 y 3 de esta norma oficial mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.	En la etapa descrita que desarrollará el proyecto será necesario el uso de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores. Para tal efecto, el promovente deberá contratar un sanitario portátil por cada 25 trabajadores o fracción (2 en caso de que laboren mujeres). el contratista deberá realizar el mantenimiento adecuado, manteniéndolos limpios y en perfecta operación



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto								
	<p>4.2. Para determinar la contaminación por patógenos se tomará como indicador a los coliformes fecales. El límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (nMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente.</p> <p>4.3 Para determinar la contaminación por parásitos se tomará como indicador los huevos de helminto. El límite máximo permisible para las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola), es de un huevo de helminto por litro para riego restringido, y de cinco huevos por litro para riego no restringido, lo cual se llevará a cabo de acuerdo a la técnica establecida en el anexo 1 de esta norma.</p>	<p>durante el tiempo necesario para desarrollar el proyecto.</p> <p>Los sanitarios se deberán colocar en puntos cercanos a las áreas de trabajo y en un sitio donde no se afecte la calidad visual de las vialidades o lotes vecinos.</p> <p>Las aguas residuales de estos sanitarios y cocinas deberán ser evacuadas del desarrollo por el contratista, salvo que exista alguna planta de tratamiento debidamente autorizada.</p> <p>El proveedor de los sanitarios portátiles deberá acreditar la correcta disposición final de las aguas residuales y lodos generados durante la utilización de los sanitarios portátiles.</p>								
<p>En materia de contaminación por ruido NOM-080-ECOL-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	<p>5. Especificaciones</p> <p>5.1. La emisión de ruido que producen los vehículos automotores se obtiene midiendo el nivel sonoro.</p> <p>5.9. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1.</p>	<p>Considerando el tipo de maquinaria y flota vehicular a utilizar durante el proceso de desarrollo del proyecto, así como la localización geográfica del área del proyecto, se considera que los niveles de emisión sonora generada podrían sobrepasar los límites máximos establecidos en esta Norma si no se establecen las medidas preventivas y de mitigación pertinentes.</p> <p>Por tal motivo, la medida preventiva será la afinación periódica de la maquinaria a emplear en la obra para evitar niveles elevados de ruido provenientes del escape de la maquinaria y automóviles para dar cumplimiento con la normatividad establecida.</p> <p>Cabe mencionar que la norma oficial mexicana exceptúa las aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción</p>								
	<p style="text-align: center;"><i>Tabla 1</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Peso vehicular (kg)</th> <th>Límites máximos permisibles dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 3000</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Más de 3000 y hasta 10 000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>Más de 10 000</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table>	Peso vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)	Hasta 3000	86	Más de 3000 y hasta 10 000	92	Más de 10 000	99	
Peso vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)									
Hasta 3000	86									
Más de 3000 y hasta 10 000	92									
Más de 10 000	99									
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>5.4. Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.</p>	<p>Esta norma oficial mexicana se aplica al proyecto por considerar actividades al pie de vía, donde se emitirá ruido hacia el ambiente, por</p>								



Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM			Aplicación al proyecto
	Zona	Tabla 1 Horario	Límite máximo permissi- ble dB (A)	el uso de máquinas y herramientas de construcción.
	Residencial (exteriores)	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50	Se implementarán medidas de mitigación de ruido ambiental generado por la construcción para disminuir los niveles hasta alcanzar el confort sonoro en la zona.

Algunas de las medidas son: control de ruido en la fuente, tales como encierros y pantallas acústicas; realizar un adecuado mantenimiento de los equipos de trabajo; sustituir los equipos de trabajo obsoletos por otros menos ruidosos; planificar el trabajo y reducir los tiempos de exposición; hacer uso de equipos de protección auditiva adecuado, entre otros.

En materia de emisiones por fuentes móviles

NOM-041-SEMARNAT-2015
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible (4.2.1 y 4.2.2).

5.1.3. El propietario, el legal poseedor o el conductor de los vehículos automotores, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles, materia de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de Verificación y en su caso en las Unidades de Verificación Vehicular acreditadas y aprobadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el Programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.

Durante el desarrollo del proyecto, se estarían utilizando vehículos automotores que utilizan gasolinas como combustibles. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor de los vehículos automotores que utilizan gasolina como combustible y que circulan en el país, a excepción de vehículos con un peso bruto menor a 400 kg, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de minería.

Todo vehículo automotor que circule dentro en el área del proyecto y sus colindancias, y que use gasolina como combustible, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en dicho numeral.

Los vehículos establecidos en el desarrollo del proyecto deberán recibir mantenimiento periódico en talleres especializados.

NOM-045-SEMARNAT-2017
Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1 de la norma en comentario.

Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2 de la norma en comentario.	<p>equipada con motores diésel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras.</p> <p>Todo vehículo automotor que circule dentro en el área del proyecto y sus colindancias, y que use gasolina como combustible, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en dichos numerales.</p> <p>Los vehículos automotores empleados durante el desarrollo del proyecto recibirán mantenimiento continuo en talleres especializados.</p>
En materia de protección de flora y fauna		
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.	<p>Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:</p> <p>5.1. La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: anfibios, aves, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, plantas y reptiles.</p> <p>5.2. La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.</p> <p>5.3. En la integración del listado se consideran como categorías las siguientes: En peligro de extinción (P); Amenazada; Sujeta a protección especial (A); y Probablemente extinta en el medio silvestre (E).</p>	<p>De las especies de flora y fauna listadas para la zona de estudio, las que presentan alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 son 28 estando en las siguientes categorías de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sujeta a Protección Especial: <i>Smilisca baudinii</i>, <i>Aspidoscelis lineatissimus</i>, <i>Crotalus basiliscus</i>, <i>Accipiter cooperii</i>, <i>Buteo swainsoni</i>, <i>Buteogallus anthracinus</i>, <i>Parabuteo uni-cinctus</i>, <i>Rostrhamus sociabilis</i>, <i>Mycteria americana</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Passerina ciris</i>, <i>Vireo pallens</i>, <i>Campephilus guatemalensis</i>, <i>Tachybaptus dominicus</i>, <i>Sula nebouxii</i>, <i>Megaptera novaeangliae</i>, <i>Attalea guacuyule</i>. • En Peligro de Extinción: <i>Chelonia mydas</i>, <i>Lepidochelys olivácea</i>, <i>Rallus tenuirostris</i>, <i>Canocorax beecheii</i>, <i>Egretta rufescens</i> • Amenazada: <i>Ctenosaura pectinata</i>, <i>Aramus guarauna</i>, <i>Geothlypis tolmiei</i>, <i>Phaethon aethereus</i>, <i>Rhizophora mangle</i>, <i>Conocarpus erectus</i>. <p>Adicionalmente, se fomentará la educación ambiental encaminada a propiciar sensibilización de los trabajadores ante la fauna y flora local.</p>
NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	5.1. Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las	De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Nayarit Sur", a la cual perte-



Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	siguientes especificaciones: 5.2, 5.3 y 5.4.	<p>nece el sistema ambiental, se caracteriza por ser una zona de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran algunas tortugas marinas.</p> <p>A nivel estatal, la anidación de tortugas es mayor hacia el sur y norte de Nayarit; los ejemplares más abundantes son los de la tortuga golfinia, aunque existe la probabilidad de encontrar representantes de las tortugas negra y laúd durante sus migraciones o mientras deambulan entre puestas.</p> <p>Considerando la situación actual de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) de la zona costera de Playa Tortugas, se puede observar que existe poca perturbación en el hábitat de anidación de las tortugas marinas, pues se encuentran los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Poca infraestructura turística.• Uso recreativo de playa.• Presencia de residuos sólidos.• presencia de fauna doméstica. <p>Durante la visita al Sitio del Proyecto, se encontraron zonas de anidación de tortuga marina, además se cuenta con presencia de un campamento Tortuguero, encargado de recolectar los huevos para incubarlos y posteriormente liberar a las crías.</p> <p>Cabe destacar que no se contempla realizar ningún tipo construcción ni actividad en la zona de playa, así mismo, no se tiene pensada ninguna actividad de aprovechamiento de tortugas marinas ni de vida silvestre en general durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>No se alterará negativamente los ciclos biológicos de las especies que</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	<p>5.4.5. Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. 	<p>ahí se distribuyen, evitando así impactos significativos sobre los ecosistemas.</p> <p>En cuanto al manejo de fauna silvestre, se contemplarán acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los objetivos principales del manejo y rescate de fauna serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar el mantenimiento de áreas y ecosistemas críticos para la fauna relevante de la región. Proteger la fauna relevante la zona. <p>En caso de avistamiento de tortugas marinas se comunicará a la autoridad competente para su traslado a sitios aledaños en caso de ser necesario.</p> <p>Los trabajos se realizarán únicamente en horarios diurnos, evitando la instalación de luminaria adicional, en caso de ser necesaria se establecerán las recomendaciones establecidas en este numeral referente a la utilización de luminarias direccionales o, en su caso, provistas de mamparas o capuchas, además de que deberán ser de bajo voltaje y fuentes de luz de color amarilla.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p><i>En materia de residuos</i> 6.4. Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en los incisos 6.2 y 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>Generalmente, los residuos peligrosos más comunes de actividades de construcción y que potencialmente puedan generarse en el sitio del proyecto serán los siguientes: aceites, lubricantes, líquidos de frenos, combustibles, adhesivos, aerosoles, pinturas, trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos</p>



Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	5.1. Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-2005, se deberá seguir el procedimiento señalado en la presente Norma.	Los residuos clasificados como peligrosos que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto y que cumplan con las características de peligrosas conforme a la Norma serán manejados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables. La implementación de medidas preventivas y de mitigación en materia de residuos sólidos responde a la necesidad de reducir al mínimo el riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento de inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo.	7. Criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo. Para que un residuo de Manejo Especial se encuentre sujeto a un Plan de Manejo, deberá estar listado en la presente Norma Oficial Mexicana.	Con la finalidad de reducir el riesgo del manejo de residuos peligrosos, resultante del manejo de dos o más que por sus características fisicoquímicas son incompatibles, el contratista de la obra se apegará al procedimiento de la presente Norma para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos. De acuerdo con el listado de Residuos de Manejo Especial sujetos a presentar Plan de Manejo, se consideran los residuos de construcción y mantenimiento en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m ³ . Al respecto, se manifiesta que lo citado en el presente numeral no es aplicable al proyecto, debido a que la generación de residuos característicos de la construcción será de un irrisorio volumen; se consideran para este apartado los siguientes residuos: pedazos de block o ladrillo, restos de mezcla de concreto, sobrantes de agregados pétreos, entre otros. Se promoverá la reutilización de este tipo de residuos en la obra, además de su reciclaje, de tal manera que no habrá una generación considerable.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

III.7. Otros instrumentos por considerar

III.7.1. Leyes

III.7.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de febrero de 1917; última reforma publicada en el DOF el 8 de mayo de 2020. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

Tabla 23. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4o.-La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.</p> <p>[...]</p> <p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p> <p>Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.</p> <p>[...]</p> <p>Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.</p> <p>La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y</p>	<p>El promovente, en el entendido del derecho social de preservar un medio ambiente sano y de su responsabilidad por cualquier daño o deterioro ambiental, someterá el desarrollo de su proyecto, previa su realización al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental con fines de obtener su autorización correspondiente.</p> <p>El análisis y evaluación de impacto ambiental de las obras y actividades serán de competencia federal, correspondiendo su resolución ante la de competencia federal corresponde efectuarlos a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (LGEEPA, Art. 28).</p> <p>Véase vinculación del proyecto con el artículo 27.</p> <p>El abastecimiento de agua potable durante el desarrollo del proyecto será mediante la contratación de pipas. El promovente deberá asegurarse que la empresa contratada para ofrecer el servicio esté debidamente acreditada.</p>



Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; [...] para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.</p> <p>[...] Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional [...]</p> <p>En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes [...]</p> <p>Artículo 115. Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:</p> <p>[...]</p> <p>V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; [...]; d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;</p> <p>[...]</p>	<p>El municipio de Compostela cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual tiene como objetivo el regular el crecimiento urbano mediante la designación de zonas adecuadas de manera estratégica.</p> <p>De acuerdo con dicho plan, el Sitio del Proyecto se encuentra en un área destinada al desarrollo turístico de mediana densidad (TH-3). en el apartado III.3.1 se realiza la vinculación del proyecto con el instrumento de ordenación territorial.</p>

III.7.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de enero de 1988; última reforma publicada DOF el 5 de junio de 2018. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 24. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;</p> <p>[...]</p> <p>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</p> <p>X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren,</p>	<p>Considerando que el proyecto realizará obras y actividades en ecosistemas costeros se elaboró la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto para su evaluación y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>El capítulo VI de la MIA describe el conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.</p> <p>La presente manifestación de impacto ambiental considera la identificación, evaluación y descripción de los efectos en el ecosistema costero por la obra y actividades del proyecto propuesto. El capítulo VI de la MIA describe el conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas.</p> <p>Se publicará un extracto del proyecto en un periódico de circulación estatal para su consulta pública, con la finalidad de que pueda ser consultado por cualquier persona interesada.</p> <p>El prestador de servicios ambientales firmó protesta como responsable técnico de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental del proyecto, con funda-</p>



Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.</p> <p>[...]</p>	<p>mento en el artículo 35-Bis-1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, haciendo constar y bajo protesta de decir verdad, que los resultados manifestados en el estudio en comento se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.</p>

III.7.1.3. Ley General de Vida Silvestre

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 3 de julio de 2000; última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucional. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Tabla 25. Vinculación del proyecto con Ley General de Vida Silvestre.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.</p> <p>[...]</p>	<p>En cuanto al manejo de fauna, se contemplarán acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>En el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen una serie de medidas preventivas y de mitigación de los posibles impactos ambientales al medio biótico por el desarrollo del proyecto.</p> <p>Se le apercibirá al Promovente y su contratista de su responsabilidad civil ante cualquier daño o perturbación, en perjuicio de la fauna silvestre.</p>
<p>Artículo 27 Bis. -No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras.</p> <p>La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de especies exóticas invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p> <p>[...]</p>	<p>Se tiene el precedente del Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México", elaboradas por especialistas coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).</p> <p>Las especies domésticas de perro (<i>Canis lupus familiaris</i>) y gato (<i>Felis catus</i> y <i>Felis silvestris</i>) deberán estar sujetas a control por los trabajadores dentro del sitio del proyecto durante su desarrollo. En el capítulo VI de la presente MIA-P se establecerán acciones de manejo y de educación ambiental, que ayuden a definir medidas de prevención y mitigación dirigidas a la protección y conservación de la fauna silvestre.</p> <p>Así mismo, se tendrá un especial cuidado en el control de plagas durante las actividades del proyecto. Relativo</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
	a la introducción involuntaria de especies de ratones y ratas (<i>Mus musculus</i> , <i>Rattus norvegicus</i> y <i>Rattus rattus</i>).

III.7.1.4. Ley de Aguas Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 de diciembre de 1992; última reforma publicada en el DOF el 6 de enero de 2020. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla 26. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.</p> <p>[...]</p> <p>La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.</p> <p>[...]</p>	<p>En el Sitio del Proyecto no se cuenta con infraestructura para la distribución de agua potable, no obstante, por la naturaleza del proyecto esto no será necesario.</p> <p>Por otra parte, si se requerirá una cantidad de agua, misma que será obtenida mediante la contratación de pipas, el promovente deberá asegurarse que la empresa contratada para ofrecer el servicio esté debidamente aprobada por CONAGUA o SEMARNAT.</p>
<p>Artículo 21. [...] Tratándose de solicitudes de concesión para el uso agrícola a que se refiere el Capítulo II, del Título Sexto, de esta Ley, no se requerirá solicitar conjuntamente con la concesión el permiso de descarga de aguas residuales, siempre que en la solicitud se asuma la obligación de sujetarse a las Normas Oficiales Mexicanas o a las condiciones particulares de descarga que correspondan, y a lo dispuesto en el Artículo 96 de esta Ley.</p>	<p>En el Sitio del Proyecto, no se cuenta con infraestructura para la evacuación y tratamientos de efluentes líquidos, por lo tanto, la medida establecida será la de contratar una tercería que ofrezca un servicio de sanitarios portátiles. Esta tercería será la encargada de realizar el tratamiento de las aguas residuales y lodos, así como su disposición final.</p>

III.7.1.5. Ley General de Bienes Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de mayo de 2004; última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021. La presente Ley es de orden público e interés



general y tiene por objeto establecer: I) Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación; II) El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal; III) La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles; IV) Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal; V) Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales; VI) Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y VII) La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Tabla 27. Vinculación del proyecto con la Ley General de Bienes Nacionales.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.</p> <p>Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.</p>	<p>El polígono general del proyecto colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre tanto de playa (3,853 m²), mientras que la zona de estero no será bardeada.</p> <p>El promovente buscará la obtención las concesiones pertinentes para realizar las obras y actividades.</p>

III.7.1.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 8 de octubre de 2003; última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto, será necesaria la utilización de excavadoras y maquinaria para agilizar los procesos de construcción, lo que potencializa la contaminación del suelo y subsuelo con hidrocarburos. Lo anterior en el supuesto de que no existan las medidas apropiadas de mantenimiento y seguridad, o en caso de una descompostura y reparación extraordinaria en el sitio.</p> <p>Como medida preventiva, el contratista estará obligado a mantener la maquinaria y vehículos en excelentes condiciones de operación durante la duración de la obra. se solicitará al contratista que compruebe de forma documental su mantenimiento en centros especializados de la región, reduciendo así el riesgo de derrames con hidrocarburos por descomposturas mecánicas en el sitio.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>En caso de existir un derrame accidental de hidrocarburos o residuos impregnados de éste por composturas de emergencia, el promovente contratará los servicios de manejo de residuos peligrosos con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para su transferencia. Por tanto, la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponderá a la empresa contratada.</p> <p>Se le apercibe al promovente que, si la empresa contratada no cuenta con las autorizaciones respectivas y vigentes, éste será responsable de los daños que ocasione el manejo.</p>
<p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>En el supuesto de un derrame accidental de hidrocarburos o residuos impregnados de éste por composturas de emergencia, la promovente se apegará a las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMAR-NAT-2005, respecto a su caracterización, identificación y clasificación.</p> <p>Los residuos sólidos y suelo contaminado con hidrocarburos deberán ser recogidos y almacenados temporalmente en depósitos herméticos para evitar mayor dispersión del contaminante.</p> <p>El promovente contratará los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para su transferencia.</p>
<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>	<p>La promovente deberá implementar el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>
<p>Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.</p> <p>Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p>	<p>Se le apercibe al promovente de su responsabilidad y obligación de reparación del daño ambiental causado por una posible contaminación al medio ambiente con residuos peligrosos, de conformidad con lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p>



Disposición legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	Los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto durante el desarrollo de sus diferentes etapas se realizarán en apego a las disposiciones emitidas por el H. Ayuntamiento de Compostela, Nayarit, respecto a su manejo y disposición final. Así mismo, se contempla la generación de sobras de materiales de construcción en un irrisorio volumen. Este tipo de residuos de manejo especial será manejado y dispuesto conforme a lo establezca la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Nayarit.

III.7.1.7. Ley General de Cambio Climático

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 6 de junio de 2012; última reforma publicada DOF el 13 de julio de 2018. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Tabla 29. Vinculación del proyecto con la Ley General de Cambio Climático (LGCC).

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	<p>La fracción VI del artículo 6 del Reglamento de la LGCC señala en su inciso a, que el subsector de la construcción forma parte de los Establecimientos Sujetos a Reporte.</p> <p>Durante el desarrollo del proyecto será necesaria la utilización de excavadoras y maquinaria de construcción para acelerar las actividades de construcción, lo que involucra la quema de combustibles fósiles.</p> <p>La combustión de hidrocarburos genera emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso y partículas sólidas.</p> <p>El desarrollo del proyecto considera acciones para la disminución de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero, como medidas para la adaptación al cambio climático, las cuales se enuncian a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• A la maquinaria, equipo y vehículos automotor se les proporcionará mantenimiento preventivo, de modo que se encuentren en óptimas condiciones de operación; esta medida será verificada por cada tipo de maquinaria, equipo y vehículo, en caso de detectarse deficiencias se restringirá su utilización por parte de la supervisión del establecimiento, redirigiéndoles a talleres de mantenimiento previamente autorizados.• Los vehículos automotores que utilicen gasolina como combustible que se utilicen en la obra deberán en todo momento estar dentro de los lí-



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
	<p>mites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape, según las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible que se utilicen en la obra deberán en todo momento estar dentro de los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape, según las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017. <p>El promovente está en el entendido de su obligación de proporcionar información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas.</p>

III.7.1.8. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de noviembre de 2016; última reforma publicada DOF el 6 de enero de 2020. La presente Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional. Esta ley fija las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos.

Tabla 30. Vinculación del proyecto con Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU).

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 11. Corresponde a los municipios:</p> <p>I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento:</p> <p>[...]</p>	<p>El municipio de Compostela cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual tiene como objetivo el regular el crecimiento urbano mediante la designación de zonas adecuadas de manera estratégica.</p> <p>De acuerdo con dicho plan, el Sitio del Proyecto se encuentra en un área destinada al desarrollo turístico de mediana densidad (TH-3). en el apartado III.3.1 se realiza la vinculación del proyecto con el instrumento de ordenación territorial.</p>

III.7.1.9. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Publicada el 30 de diciembre de 2019 en el Periódico Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y de observancia general en todo el Estado.

Tabla 31. Vinculación del proyecto con la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 18.- Los ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de Desarrollo Urbano las atribuciones siguientes</p>	<p>El municipio de Compostela cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual tiene como objetivo el regular el crecimiento urbano mediante la designación de zonas adecuadas de manera estratégica.</p>



I. Elaborar, aprobar y administrar los Programas municipales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven, así como proceder a su evaluación y revisión, asegurándose de que sea congruente con el Programa Nacional y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;

[...]

De acuerdo con dicho plan, el Sitio del Proyecto se encuentra en un área destinada al desarrollo turístico de mediana densidad (TH-3).

En el apartado III.3.1 se realiza la vinculación del proyecto con el instrumento de ordenación territorial.

III.7.2. Reglamentos

III.7.2.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 30 de mayo de 2000; última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de 2014. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Tabla 32. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
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:	Considerando que el desarrollo del proyecto será en ecosistemas costeros, se elaboró la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto para evaluación y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
[...]	
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...	En el capítulo VI del presente estudio se describen las medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.
Artículo 9º.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El estudio será ingresado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, junto a ello se solicitará que el estudio sea evaluado y se emita una resolución según la Secretaría lo decida.
La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Lo anterior, con la finalidad de que, una vez concluido el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, se le otorgue al promovente la autorización correspondiente para realizar las obras y/o actividades.
[...]	



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.</p> <p>La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.</p>	<p>El prestador de servicios ambientales firmó protesta como responsable técnico de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental del proyecto, con fundamento en el artículo 35-Bis-1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, haciendo constar y bajo protesta de decir verdad, que los resultados manifestados en el estudio en comento se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.</p>

III.7.2.2 Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 21 de agosto de 1991. El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

Tabla 33. Vinculación del proyecto con el Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4o.- La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos. Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua [...]</p>	<p>El polígono general del proyecto colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre tanto de playa (3,853 m²), mientras que la zona de estero no será bardeada.</p>
<p>Artículo 5o.- Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.</p>	<p>El promovente buscará la obtención de las concesiones pertinentes para aprovechar los Terrenos Ganados al Mar que inciden dentro del terreno adquirido, por su parte, la Zona Federal Marítimo Terrestre y la zona de playa no se verán afectadas por el desarrollo del proyecto en cuanto a construcciones se refiere.</p>



Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 7o.- Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p>(...)</p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</p> <p>(...)</p>	<p>No existirán construcciones en la Zona de playa, por lo que estas playas seguirán siendo de uso público sin obstrucciones.</p>

III.7.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 30 de noviembre de 2006; última reforma publicada DOF el 31 de octubre de 2014. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tabla 34. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.</p> <p>La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo con los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.</p>	<p>Existe probabilidad de que el suelo se vea contaminado por residuos peligrosos que pueda generar el desarrollo del proyecto, todo esto en el supuesto de un derrame accidental de hidrocarburos o residuos impregnados a causa de composturas de emergencia. El volumen de generación será irrisorio, por lo que el promovente queda exento de la formulación y registro de un plan de manejo ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>El promovente contratará los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su transferencia.</p>
<p>Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.</p> <p>[...]</p>	<p>Si existe un derrame accidental de hidrocarburos o residuos impregnados de ése por composturas de emergencia, el promovente se apegará a las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Respecto a su caracterización, identificación y clasificación.</p> <p>Los residuos sólidos y suelo contaminado con hidrocarburos deberán ser recogidos y almacenados temporalmente en depósitos herméticos para evitar mayor dispersión del contaminante.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
	<p>El promovente deberá contratar los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su transferencia.</p> <p>El promovente será responsable de la posible contaminación del suelo por hidrocarburos, por lo que atenderá las especificaciones para la remediación establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA-2010.</p>

III.7.2.4. Reglamento de la LGCC en Materia del Registro Nacional de Emisiones

Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de octubre de 2014. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Tabla 35. Vinculación del proyecto con la LGCC en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Disposición legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:</p> <p>Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.</p> <p>Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.</p> <p>La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.</p> <p>El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.</p>	<p>Véase vinculación del proyecto con el artículo 88 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC).</p> <p>La estimación de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero generados por el proyecto se realizó con apoyo de la herramienta “calculadora de Emisiones del Registro Nacional de Emisiones (RENE)” en su versión 8.0, publicada por SEMARNAT.</p> <p>Para el subsector de la construcción se consideró la utilización de maquinaria pesada con un rendimiento de 20 litros por hora de trabajo; jornadas de cuatro horas y un periodo general no mayor a 40 días. Y para la utilización de vehículos automotor se consideró un rendimiento de 10 litros por hora de trabajo, dentro de los mismos periodos establecidos.</p> <p>Por tanto, para la actividad maquinaria de la construcción con diésel fuente de emisión, se tiene una utilización anual de combustible de 3,200 litros, por tanto, las emisiones anuales de Gases de Efecto Invernadero en 2.27 toneladas de Dióxido de Carbono equivalente. Mientras que, para la maquinaria que utiliza gasolina como com-</p>



Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.

Sistemas de Gestión para la Calidad Ambiental y el Desempeño Empresarial

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Disposición legal

Vinculación con el proyecto

bustible se consideró una utilización anual de 1,600 litros, lo que se traduce a 1 toneladas de dióxido de Carbono.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

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

El inventario ambiental se refiere al análisis y diagnóstico del estado preoperacional o *estado cero*, denominación que se aplica a la situación ambiental antes de realizarle el proyecto; el ámbito geográfico al que se aplica es la cuenca espacial afectada por el proyecto y su contenido temático son los aspectos legalmente definidos: la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, la gea, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsible afectada, los elementos que componen el Patrimonio Histórico de México, las relaciones sociales y las condiciones de sosiego público, tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas.

El objetivo del inventario consiste en obtener la información necesaria y suficiente para conocer la estructura, el funcionamiento y la imagen que transmite el sistema ambiental previsiblemente afectado por el proyecto (entorno), lo que significa conocer los factores ambientales relevantes, tanto los que se refieren a características (estructura) como procesos (función) o imagen (paisaje). En relación con ello se estimará después el impacto ambiental.

IV.1. Delimitación de las áreas de estudio

IV.1.1. Delimitación del sistema ambiental

Para la delimitación del sistema ambiental, se optó por delimitarse con base al Plano E-02 "Zonificación Secundaria" del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. Para esto, se utilizaron las áreas Turístico Hotelero, Área Natural Protegida, como colindancias directas del sitio del proyecto, Turístico Campestre al norte del sitio y al sur Corredor Mixto. Así mismo el polígono se extendió desde la línea costera hacia el mar en 1,000 metros más adentro. Por lo tanto, el Sistema Ambiental cuenta con una superficie de 12,262,703 m².

Turístico Hotelero Media Densidad (TH-3)

Zonas con capacidad de 40 cuartos por hectárea, cuyo giro de uso considerado es Hoteles gran turismo, sujetos a normas y lineamientos descritos con en el PMDU de Compostela, Nayarit.

Área Natural Protegida (AP)

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit corresponde al Área Natural Protegida de la Reserva de la Biosfera-Sierra de Vallejo, las actividades y los usos permitidos se determinan su en plan de manejo.

Turístico Campestre (TC)

Son aquellos predios que presentan elementos naturales con valor paisajístico y que permite el emplazamiento de actividades humanas para el desarrollo de usos habitacionales para el descanso con una utilización extensiva del suelo, estando sujetos a los lineamientos para su ubicación que se mencionan a continuación.

Corredor Mixto (CM)



Las zonas o corredores mixtos son la mezcla de los diferentes usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles y, se generan a través de corredores urbanos.

IV.1.2. Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del área de influencia, se generó un buffer de 500 metros a partir del polígono del sitio del proyecto.

Adicional a los criterios ambientales antes mencionados, para la delimitación del área de influencia se consideró el criterio de extensión, este término se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto; para tal efecto, se seleccionaron aquellos efectos moderados de carácter permanente y que suponen una incidencia apreciable en el medio.

A continuación, se incluye un análisis concreto que evidencia la amplitud de los impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto:

- Para el factor fauna, se consideró su perturbación y desplazamiento por efecto del movimiento de personal y tránsito vehicular en el sitio del proyecto y sus alrededores, con dirección Este, hacia el estero, donde existe vegetación de manglar, considerados estos espacios como de baja perturbación humana.
- Relacionado a la expresión externa del medio y su expresión polisensoral y subjetiva, se valoró la alteración de la calidad escénica del paisaje por la ejecución de la obra civil y la emisión de vistas de la construcción por su dificultad de ocultar visualmente la obra. Para dicho efecto, se tomó en cuenta la topografía y elevación, lo cual hace apreciable el proceso de arrastre de sedimentos por efecto del curso pluvial por un escurrimiento intermitente, mismo que desembocan hacia el océano Pacífico.

El área de influencia considera una un bajo espacio territorial que ha sufrido efectos antropogénicos permanentes e irreversibles, sin embargo, no se encuentra en el núcleo urbano, sino, en un espacio agrícola, sin embargo, por la categoría del área dentro del PMDU de Compostela, se comenzarán a explotar como zona turística de densidad media. En la fracción de manglar del área de influencia la problemática ambiental detectada consiste en la tala aislada, la caza y comercio ilegal de fauna silvestre, el crecimiento del área turística, traería consigo la contaminación de estero y el deterioro de los manglares.

Fuera del perímetro de aplicación del área de influencia existe *manglar y agricultura de temporal*, la cual funciona como un hábitat de fauna silvestre, o en su defecto, potencialmente ocupable.

Finalmente, la delimitación del área de influencia cuenta con una superficie de 1,478,850 m², delimitada con el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 13 Q, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa. El área de referencia a la que se alude en este apartado se muestra en las láminas 1, 2 y 3.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Medio abiótico

IV.2.1.1. Clima

IV.2.1.1.1. Tipo de clima

De acuerdo con la Carta Climatológica escala 1:1 000 000 edición 2008 del INEGI, se determina que en todo el Sistema Ambiental, el clima dominante es el *Cálido Subhúmedo Aw2 (w)*, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (para adaptarlas a las condiciones de la República Mexicana), este clima se caracteriza por presentar abundantes lluvias en verano.

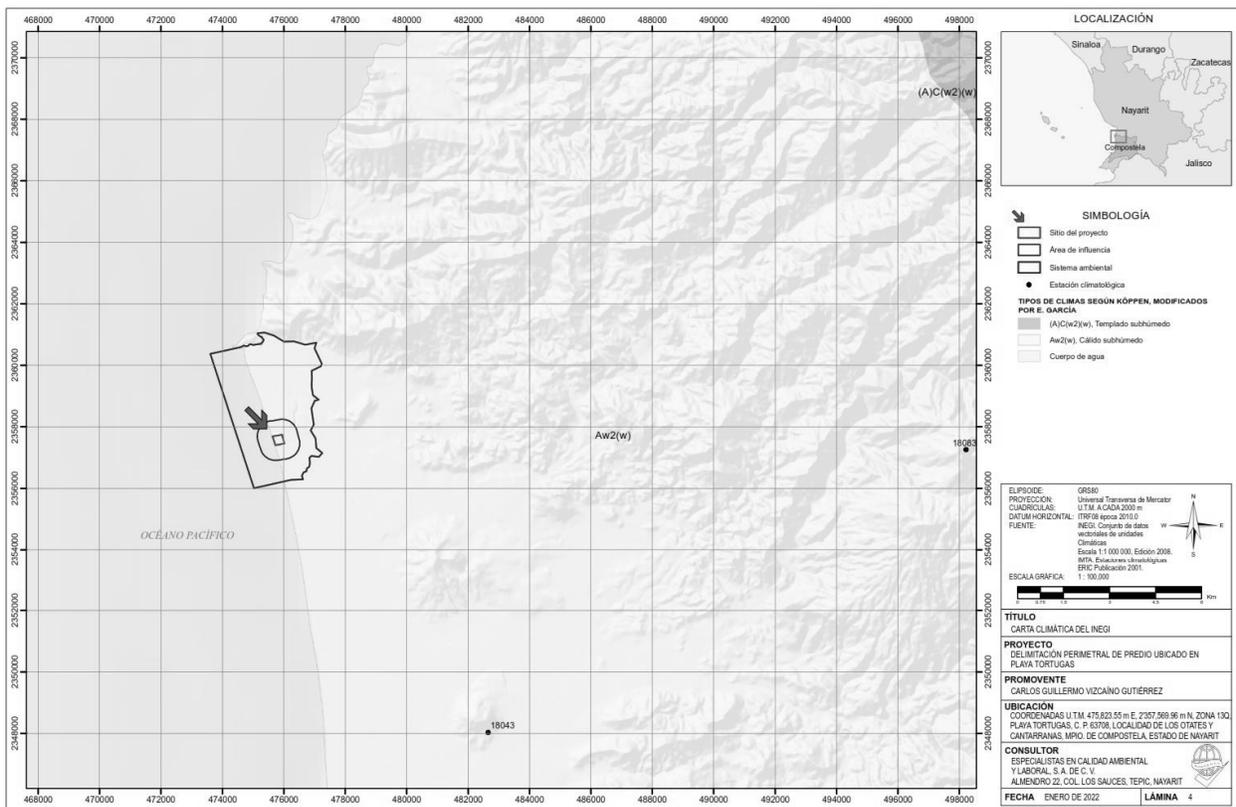


Figura 13. Tipo de clima de las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: INEGI. (2008). Carta Climatológica escala 1:1 000 000.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

IV.2.1.1.2. Temperatura promedio y precipitación media anual

Para el análisis de la temperatura promedio y precipitación anual, se utilizaron variables climáticas de la estación climatológica Paso de Arocha (18025), periodo 1981 - 2010, localizada en las coordenadas geográficas 21°16'31" N y, 105°04'52" E a una altura de 84 msnm.

Conforme a los datos recopilados por la estación climatológica 18025, la precipitación total anual es de 1,548.4 mm, con la mayor incidencia de lluvias en el mes de agosto (423.4 mm) mientras que el mes más seco es abril con una incidencia de 1.1 mm. Por otra parte, la temperatura media



anual es de 25.1 C, siendo que el mes más caluroso es julio con una temperatura media de 27.7 °C, mientras que el mes más frío es enero el cuál presenta una temperatura media de 21.6 °C.

Tabla 36. Datos de temperatura y precipitación del a estación meteorológica Paso de Arocha (18025).

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Enero	21.6	31.8
Febrero	21.9	11.6
Marzo	22.6	4.5
Abril	24.1	1.1
Mayo	26.0	9.9
Junio	27.8	142.1
Julio	27.7	357.8
Agosto	27.6	423.4
Septiembre	27.5	408.5
Octubre	27.1	127.1
Noviembre	25.3	18.5
Diciembre	22.7	12.1

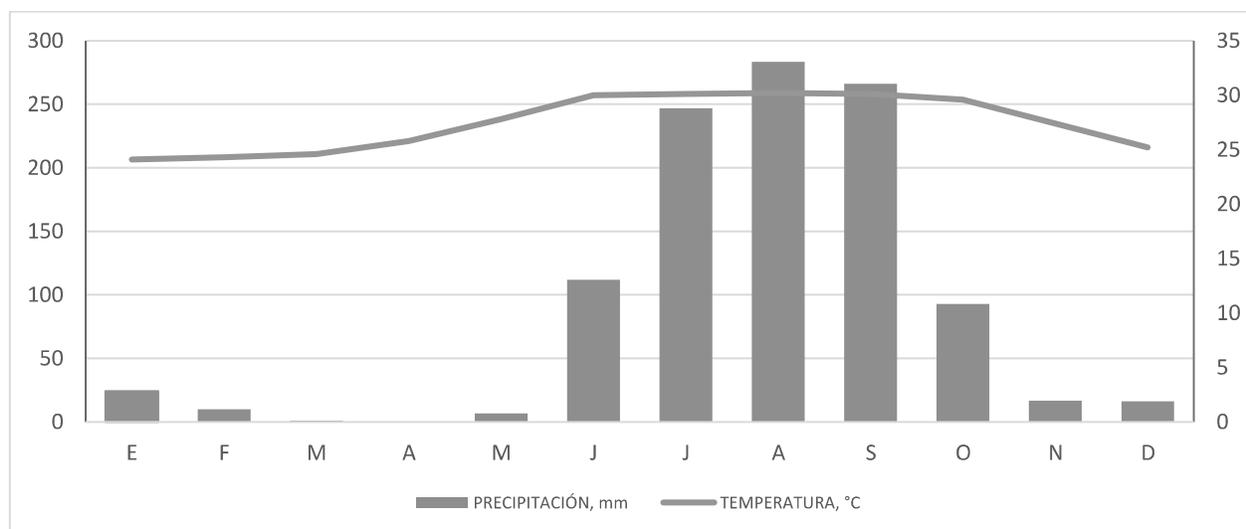


Gráfico 1. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Arocha (18025).

IV.2.1.1.3. Vientos dominantes

La parte más ventosa del año dura 5.5 meses, del 13 de enero al 28 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 9.0 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 9.8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 6.5 meses, del 28 de junio al 13 de enero. El mes más calmado del año es julio, con vientos a una velocidad promedio de 8.3 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 2.0 semanas, del 1 de enero al 15 de enero, con un porcentaje máximo del 36 % en 1 de enero. El viento con más frecuencia viene del norte durante 4.0 semanas, del 15 de enero al 12 de febrero y durante 2.6 meses, del 12 de octubre al 1 de enero, con



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

un porcentaje máximo del 39 % en 2 de diciembre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8.0 meses, del 12 de febrero al 12 de octubre, con un porcentaje máximo del 66 % en 15 de junio.

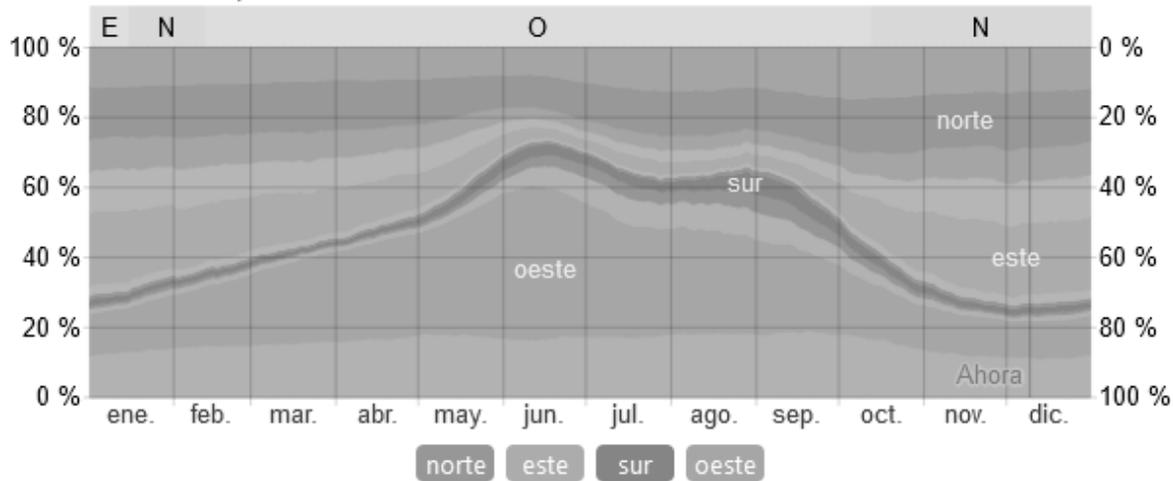


Figura 14. Dirección predominante del viento durante el año.

IV.2.1.1.4. Fenómenos hidrometeorológicos

Para el análisis de fenómenos hidrometeorológicos se utilizó el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales de Municipio de Compostela, Nayarit (2012).

Ciclones y huracanes

Los ciclones se presentan durante la época cálida, cuando las temperaturas del mar son del orden de 26 °C, y a las regiones donde se originan los ciclones se les conocen como zonas ciclogénicas. Los que llegan a México provienen de la sonda de Campeche, Golfo de Tehuantepec, Caribe y sur de las islas Cabo Verde.

En México, entre los meses de mayo a noviembre, se presentan en promedio 23 ciclones tropicales con vientos mayores a 63 km/h. Del orden de 14 ciclones tropicales ocurren en el Océano Pacífico y en el Golfo de México y el Mar Caribe. De ellos cuatro inciden cada año sobre territorio nacional o se acercan a menos de 100 km, dos desde el Pacífico y dos desde el Atlántico.

En el municipio de Compostela, los ciclones tropicales no suelen impactar directamente. La mayor parte de las trayectorias de los huracanes que se forman en la zona del océano Pacífico, cercana al municipio de Compostela, atraviesan por el corredor que se forma entre el continente y las Islas Marías, sin embargo, la zona de impacto de los que han ingresado a territorio continental, se encuentra al menos a 30 km al norte de los límites municipales.

No obstante, toda la zona costera se consideraría altamente afectable por este tipo de agente perturbador aun de categoría 1, dado que conlleva el impacto directo de los vientos y la marea de tormenta, que son dos de los factores más destructivos de estos fenómenos.



El sitio del proyecto no será la excepción y obedece el mismo patrón que todo el municipio, teniendo un riesgo alto de afectación por tormentas tropicales, de acuerdo al Atlas de Riesgos y Peligros Naturales de Municipio de Compostela, Nayarit.

Tormentas Eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve y por un ruido seco o estruendo. Las tormentas se asocian a nubes convectivas y pueden estar acompañadas de precipitación o en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulada. Son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados.

De acuerdo con los datos del CENAPRED, en Compostela el riesgo por tormentas eléctricas está ponderado como medio en todo el municipio afectando casi a la totalidad de los asentamientos humanos y como bajo en la parte norte. El sitio del proyecto presenta un riesgo muy bajo de afectación por tormentas eléctricas.

Temperaturas máximas extremas

Este fenómeno se refiere a los cambios de temperatura que se operan en el ambiente, que se manifiestan en el aire y en los cuerpos en forma de calor, en una gradación que fluctúa entre los extremos que, convencionalmente, se denominan: caliente y frío. El sitio del proyecto presenta un nivel muy alto por riesgo de afectación por temperaturas máximas, mientras en que para afectación por temperaturas mínimas el riesgo es muy bajo.

Vientos fuertes

Los vientos de mayor intensidad en México son lo que se producen durante los huracanes; por tanto, las zonas costeras, y en particular las que tienen una incidencia más frecuente de huracanes, son las que están más expuestas a un mayor peligro por efecto del viento. Sin embargo, otros fenómenos atmosféricos son capaces de producir fuertes vientos, por lo que aún en el interior del territorio existen zonas de peligro por vientos intensos. En el sitio del proyecto el peligro por velocidad del viento es alto.

Inundaciones

En el municipio de Compostela, los agentes perturbadores que generan o generarían inundaciones, son de categoría meteorológica y geológicos.

El sitio del proyecto, presenta un peligro bajo por inundaciones de acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales de Municipio de Compostela, Nayarit.

IV.2.1.2. Geología y geomorfología

IV.2.1.2.1. Características geológicas

En la siguiente tabla, se mencionan las unidades cartográficas que se encuentran dentro del Sitio del Proyecto, el Área de Influencia y el Sistema Ambiental, de acuerdo con la Carta Geológica Escala 1: 250,000 serie I edición 1988 del INEGI (fig. 15).



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 37. Unidades geomorfológicas de las áreas de estudio.

Clave	Entidad	Clase	Era	Sistema
Tpl-Q (B)	Unidad cronoestrati- gráfica	Ígnea extrusiva	Cenozoico	N/A
Basalto: es una roca ígnea extrusiva de color oscuro, de composición máfica —rica en silicatos de magnesio y hierro y en sílice—, que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre.			Sistema ambiental	4.02%
			Área de influencia	0%
			Sitio del proyecto	0%
Q(pa)	Suelo	N/A	Cenozoico	Terciario
Palustre: se incluyen los humedales cuya entrada de agua es únicamente dulce, es decir, aquellos humedales que se ubican en las zonas de borde de ríos, lagunas de agua dulce o planicies inundables.			Sistema ambiental	34.86%
			Área de influencia	31.95%
			Sitio del proyecto	46.61%
Q(li)	Suelo	N/A	Cenozoico	Cretácico
Litoral: la zona que se extiende entre los límites superior e inferior donde alcanza la acción del oleaje. Es pues, una zona de transición entre el continente y el medio marino.			Sistema ambiental	10.48%
			Área de influencia	25.11%
			Sitio del proyecto	53.39%
Q(al)	Suelo	N/A	Cenozoico	Cuaternario
Aluvial: Son suelos de materiales transportados o depositados en planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos. Se ubica en el sureste del sistema ambiental.			Sistema ambiental	2.91%
			Área de influencia	0%
			Sitio del proyecto	0%
H ₂ O	Cuerpo de agua pe- renne	N/A	N/A	N/A
Cuerpo de agua: El extremo oeste del sistema ambiental está conformado por el océano pacífico. Mientras que al Este del SA se ubica un humedal o estero, con principal vegetación de manglar			Sistema ambiental	47.73%
			Área de influencia	42.94%
			Sitio del proyecto	0%

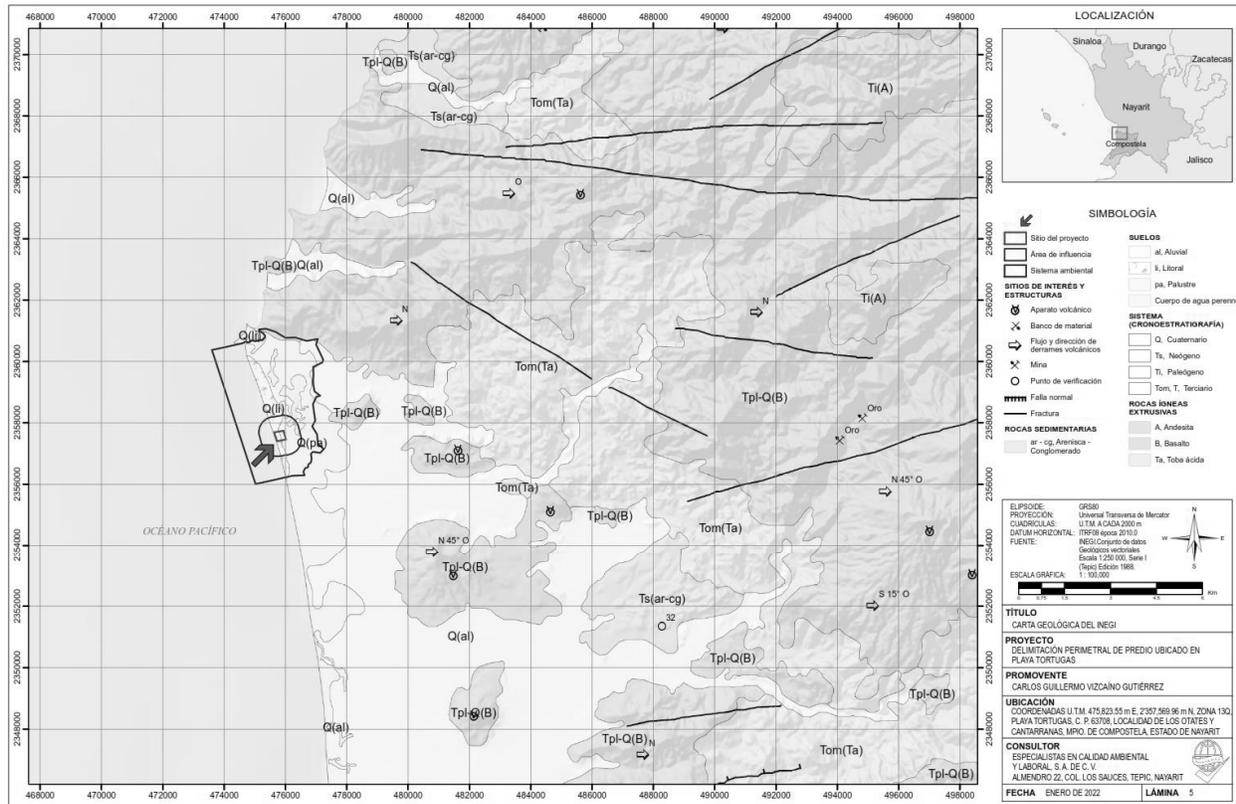


Figura 15. Unidades estratigráficas expuestas en las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: INEGI. (1988). Carta Geológica: escala 1:250,000 serie I.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

IV.2.1.2.2. Características del relieve

Mapa de altitudes

El mapa de altitudes se caracteriza por estar dividido entre la altitud máxima y la mínima que se encuentre en el terreno. Dentro del margen de altitud que queda entre ambos puntos se hace una división en zonas de homogeneidad, en función de las características que tenga el terreno y de sus usos (CONAFOR, 2014).

La representación de las alturas del territorio del Sistema Ambiental (SA) se realizó utilizando como insumo básico el Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM 3.0) con resolución de 15 m x 15 m del INEGI (2013); el geoprocesamiento del insumo se hizo con ayuda de las herramientas geoespaciales del software de sistema de información geográfica ArcGIS 10.8.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

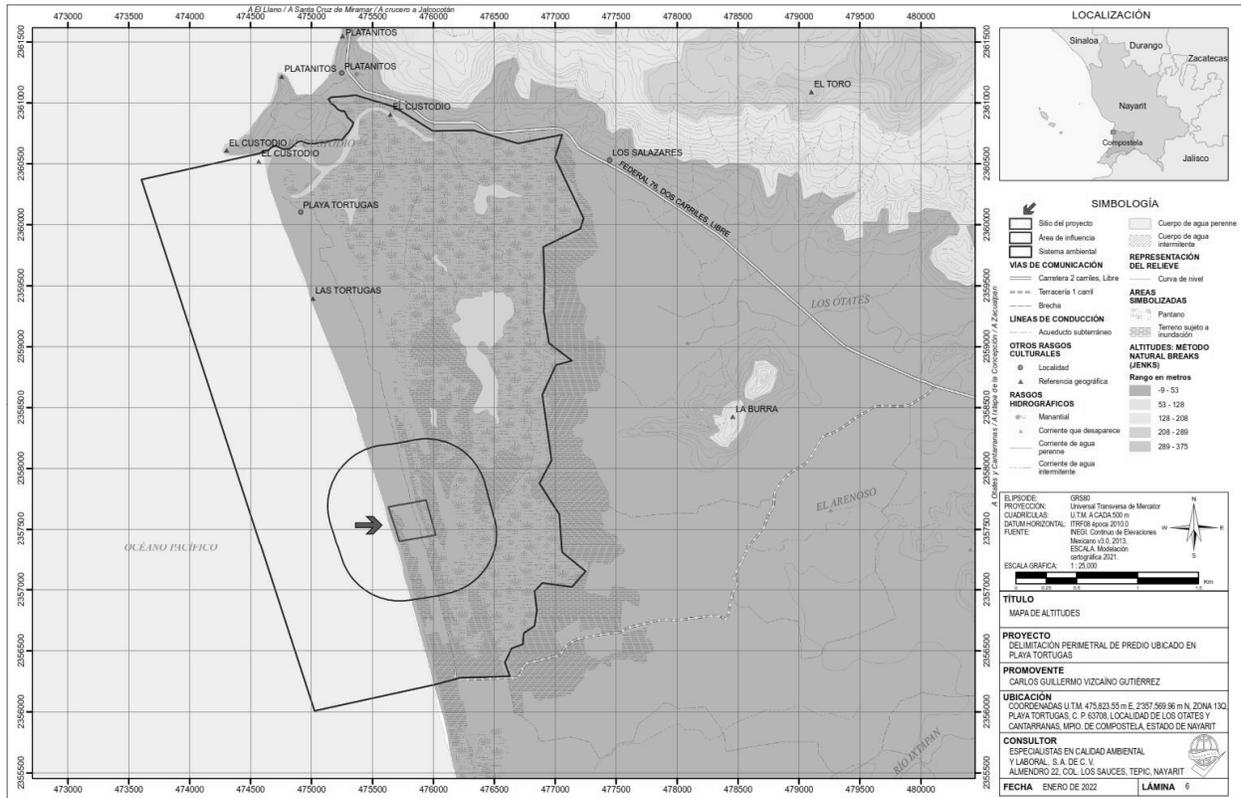


Figura 16. Altimetría de las áreas de estudio del proyecto.
Fuente: ESCALA. (2020). Mapa de altitudes escala 1:50,000. Modelación cartográfica.
Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

El sistema ambiental no presenta grandes altitudes, esto al encontrarse en la zona de transición playa - sierra, siendo la mayor altura alcanzada 53 metros sobre el nivel del mar, y la menor -9 msnm.

Mapa de relieve según pendiente

La representación del relieve del Sistema Ambiental (SA) se realizó utilizando como insumo básico el Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM 3.0) con resolución de 15 m x 15 m del INEGI (2013), considerando la Clasificación del Relieve Según Pendiente de la *Food and Agriculture Organization of The United Nations* (FAO, 2009); el geoprocesamiento del insumo se hizo con ayuda de las herramientas geoespaciales del software de sistema de información geográfica ArcGIS 10.8.

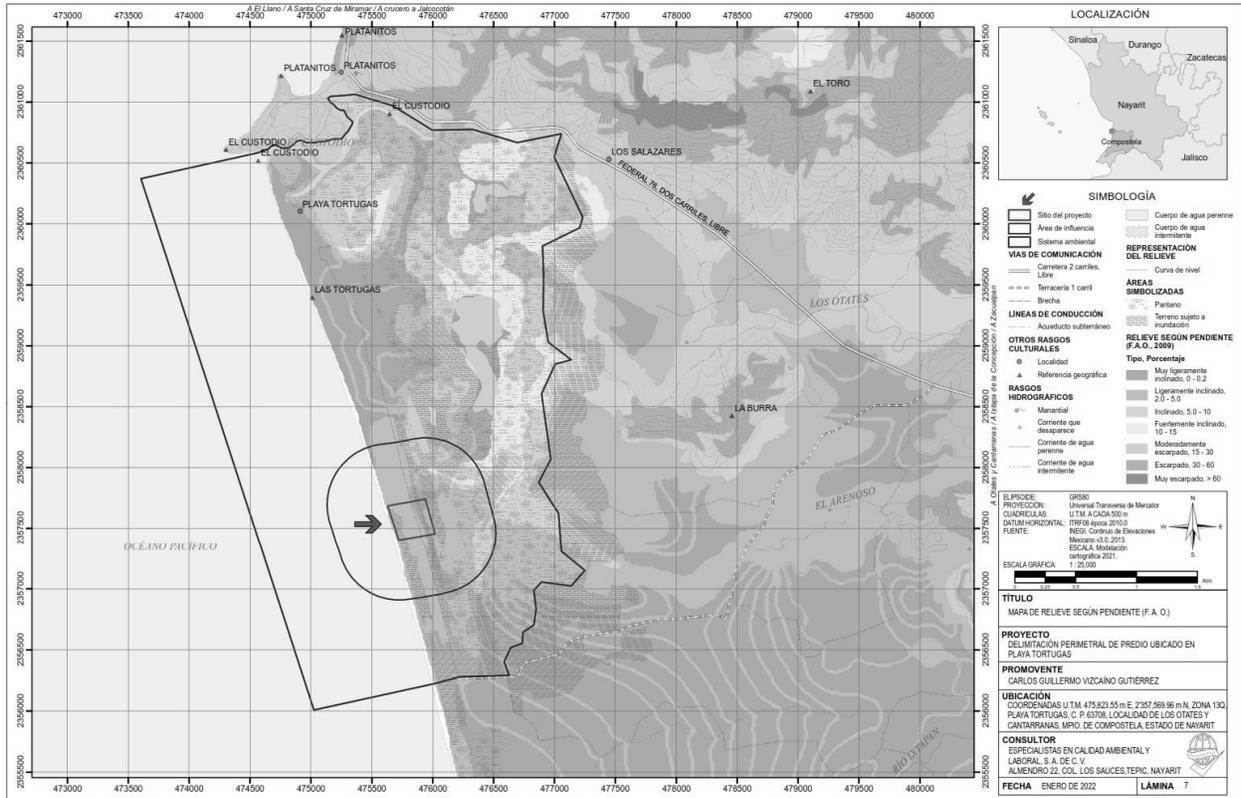


Figura 17. Relieve de las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: ESCALA. (2020). Mapa de relieve según pendiente (F.A.O.) escala 1:25,000. Modelación cartográfica.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

El 39.31% del SA corresponde a la superficie marina, mientras que el 60.69% restante se localiza en superficie terrestre del cual el 21% corresponde a relieve muy ligeramente inclinado; 38% se ve representado como ligeramente inclinado; 12% es relieve inclinado; 12% fuertemente inclinado; mientras que el 14% restante es relieve moderadamente escarpado. El sitio del proyecto es muy ligeramente inclinado en un 87.88% y ligeramente inclinado en un 22.12%.

IV.2.1.2.3. Fenómenos geológicos

Fallas y fracturas

La amenaza por este tipo de fenómenos geológicos para el municipio, es debido a que este se localiza sobre una región de alta sismicidad que puede activar las fallas y fracturas geológicas existentes, donde el peor escenario, es que se presenten uno o más fenómenos perturbadores al mismo tiempo. Sin embargo, el sitio del proyecto, no se encuentra en el área de influencia de alguna fractura o falla.

Sismos

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en la zona Sísmica D (de alta exposición). Aunque en el sitio del proyecto no existen evidencias de sismos, dado su de acuerdo con la regionalización sísmica, presenta una vulnerabilidad Muy Bajo.

Tsunami



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

La playa tortugas es susceptible de tsunamis locales, de acuerdo con el sistema de información sobre riesgos del CENAPRED.

Derrumbes y caídos

La localidad se encuentra inserto en unidades de relieve que van de plano a inclinado. Sin embargo, no existen antecedentes de afectación por este tipo de fenómenos. Por lo que se considera son susceptibilidad muy baja por inestabilidad de laderas.

Vulcanismo

En el sitio del proyecto no se presenta un riesgo directo por la actividad volcánica.

Erosión

El sitio del proyecto es vulnerable a la erosión antropológica

IV.2.1.3. Tierra - Suelo

Para el análisis de los suelos presentes en el sistema ambiental, fue utilizada la Carta Edafológica escala 1: 250,000 serie II edición 2007 del INEGI, con este insumo se pudieron detectar características morfológicas, propiedades físicas y químicas, y a partir de esto, hacer toma de decisiones de su uso y manejo.

En la siguiente tabla se indican los tipos de suelos y su cantidad dentro de las diferentes áreas de estudio, mostrándose además una descripción breve sobre los principales tipos de suelos. La clasificación taxonómica de suelos se realizó en base a la IUSS Grupo de Trabajo WRB (2007), de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2007).

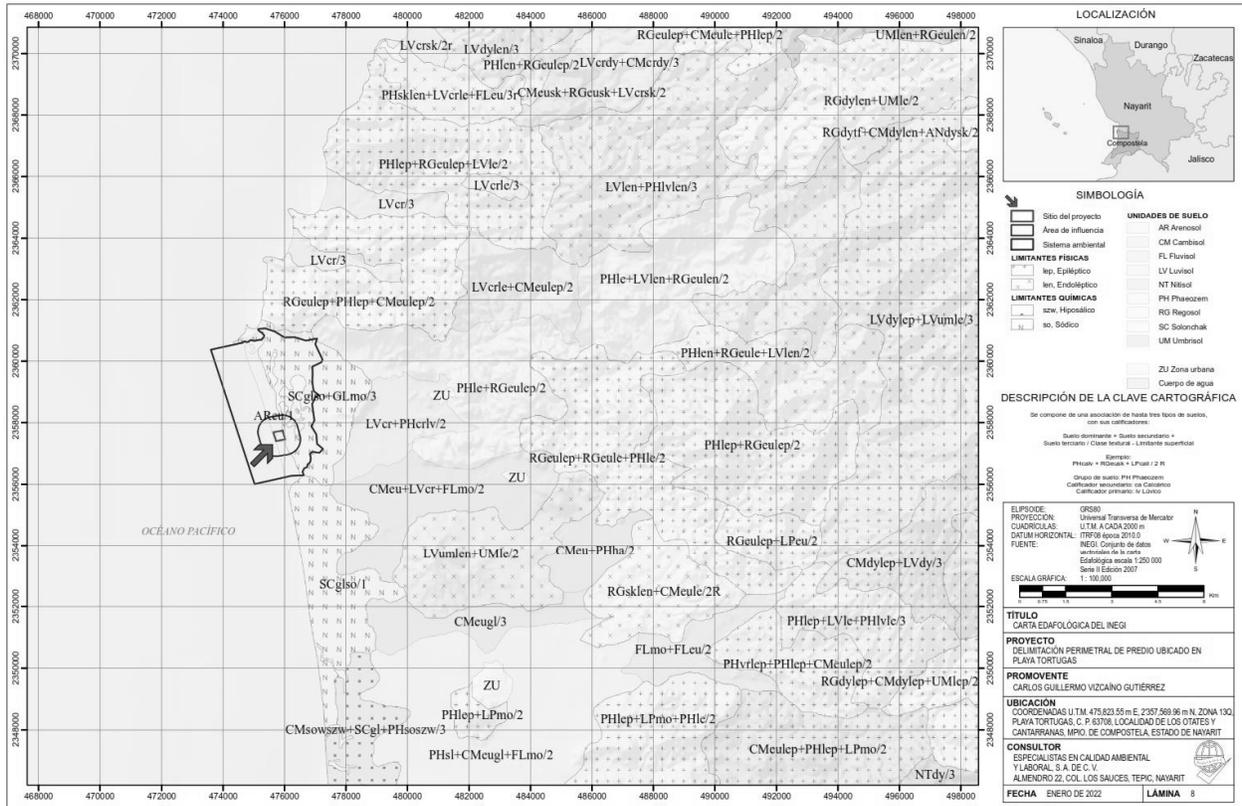


Figura 18. Unidades edafológicas expuestas en las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: INEGI. (2007). Carta Edafológica: escala 1:250,000 serie II.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Tabla 38. Descripción breve de los principales suelos en las áreas de estudio.

Suelos	Descripción
PHAEOZEM	Integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Los phaeozems son muy parecidos a los Chernozems y Kastanozems pero están lixiviados de manera más intensa. En consecuencia, tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con los Chernozems y Kastanozems, es menos rico en bases.
PHle+RGeulep/2	<i>Connotación:</i> suelos oscuros, ricos en materia orgánica, del griego <i>phaios</i> , oscuro, y el ruso <i>zemiya</i> , tierra. <i>Material parental:</i> eólico (loess), till glacial y otros no consolidados, predominantemente materiales básicos. <i>Ambiente:</i> cálido a frío en regiones moderadamente continentales, con humedad suficiente para que exista, en la mayoría de los años, algo de percolación a través del suelo, pero también con periodos en los cuales el suelo se seque; terreno plano u ondulado; la vegetación natural es de praderas, como la estepa de pastos altos, y/o bosque. <i>Desarrollo del perfil:</i> un horizonte <i>móllico</i> o, menos común, un horizonte <i>chémico</i> (más delgado y en muchos
<ul style="list-style-type: none"> Suelo Principal: Phaeozem <ul style="list-style-type: none"> Calificador primario: Léptico Suelo secundario: Regosol <ul style="list-style-type: none"> Calificador primario: Étirco Clasificador secundario: Léptico Clase textural: 2 Media 	

La ocupación total de Phaeozem dentro del Sistema Ambiental es de 0.01%



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Suelos	Descripción
<p>SOLONCHAK</p> <p>SCgIso+GLmo/3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suelo principal: Solonchak <ul style="list-style-type: none"> ○ Calificador primario: gleyco, sódico • Suelo secundario Gleysol <ul style="list-style-type: none"> ○ Calificador secundario: molfco • Clase textural: 3 suave <p>La ocupación total de Regosol dentro del Sistema Ambiental es de 36.69%. En el caso del área de influencia este recae en el 23.39% de su superficie.</p>	<p>suelos menos oscuros que en los Chernozems), principalmente sobre un horizonte subsuperficial <i>cámbico</i> o <i>árgico</i>.</p> <p>Son suelos porosos, fértiles y excelentes tierras de cultivo.</p> <p>Los solonchak tienen una alta concentración de sales solubles en algún momento del año. Estos suelos se encuentran esencialmente en las zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas.</p> <p><i>Connotación:</i> suelos salinos; del ruso <i>sol</i>, sal <i>Material parental:</i> prácticamente cualquier material no consolidado, muchos de ellos contienen sales. <i>Ambiente:</i> regiones áridas y semiáridas, principalmente en áreas donde el agua freática ascendente alcanza la parte superior del suelo o donde está presente algo de agua superficial, con vegetación de pastos y/o hierbas halófilas, y en zonas de riego manejado inadecuadamente. En zonas costeras aparecen en todos los climas. <i>Desarrollo de perfil:</i> desde débilmente a fuertemente meteorizados, muchos tienen propiedades gléyicas a cierta profundidad. En zonas bajas con nivel freático superficial, la acumulación de sal es más intensa en la superficie del suelo. Donde el agua freática ascendente no alcanza la superficie del suelo tiene mayor acumulación de sales a cierta profundidad por debajo de la superficie del suelo.</p>
<p>ARENOSOL</p> <p>AReu/1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suelo principal: Arenosol <ul style="list-style-type: none"> ○ Calificador primario: eutrico • Clase textural: 1 gruesa <p>La ocupación total de Regosol dentro del Sistema Ambiental es de 14.31%. El porcentaje restante corresponde al mar. Mientras que para el área de influencia recae en el 30.52%, y el 98.65% del total del sitio del proyecto</p>	<p>Los Arenosol comprenden suelos arenosos profundos. Estos incluyen suelos de arenas residuales después de una meteorización in situ de sedimentos o rocas generalmente ricos en cuarzo. También incluye suelos de arenas recientemente depositadas tales como dunas en desiertos y tierras de playas.</p> <p><i>Connotación:</i> Suelos arenosos; del latín <i>arena</i>, arena. <i>Material parental:</i> materiales de textura arenosa, no consolidados, traslocados, a veces calcáreos; arenas relativamente pequeñas de Arenosol aparecen en roca silíceas extremadamente meteorizada. <i>Ambiente:</i> Desde árido a húmedo y perhúmedo, y de extremadamente frío a extremadamente caliente; la topográfica variada de dunas recientes, crestas de playa y llanuras de arena hasta antiguas mesetas; los rangos de vegetación desde desiertos con vegetación dispersa (principalmente herbácea) al bosque ligero. <i>Desarrollo de perfil:</i> en zonas secas, hay poco o ningún desarrollo del suelo. Arenosol en los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar horizontes de eluviación gruesos compuestos de material <i>álbico</i> (donde el horizonte <i>spódico</i> puede aparecer por debajo de los 200 cm desde la superficie del suelo) o tiende a evolucionar desde Ferralsol después de la meteorización de la caolinita.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Fuente: INEGI. (2010). Red Hidrográfica: escala 1:50 000 serie II; INEGI. (1989). Carta Hidrología Aguas Superficiales: escala 1:250 000 Serie I.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Región Hidrológica Huicicila (13)

Esta región está dividida en dos porciones, la norte y la sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del Río Ameca. La porción norte es alargada con eje de norte a sur, tiene una longitud aproximada de 123 km y una anchura máxima de 55 km. Es solo una cuenca la que entra en la porción norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Río Huicicila-San Blas (13 B)

Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al norte por la cuenca del Río Chico, al este por la cuenca del Río Santiago, al sur en su parte alta por la Cuenca del Río Ameca y en su parte baja una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico. La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias corrientes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, mantiene una dirección general hacia el oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km.

El sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en una zona con superficie de escurrimiento superficial que va del 20 al 30%, mientras que el sistema ambiental la mayor parte de su superficie va de 10 al 20 %, mientras que una pequeña fracción corresponde a un escurrimiento de 05 a 10%.

IV.2.1.4.2. Escurrimientos, embalses y cuerpos de agua

Dentro del AI y SA se localiza el estero el Custodio. Adicionalmente, aproximadamente 3.06 km hacia el noreste del sitio del proyecto, se encuentra la principal desembocadura al mar del estero.

IV.2.1.4.3. Hidrología subterránea

Situación administrativa del acuífero

El acuífero pertenece al Organismo de cuenca VII "Lerma – Santiago – Pacífico". Su territorio completo se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda tipo II, donde "se establece por causa de utilidad pública el Distrito de Acuacultura No. 1 Nayarit, para preservar, mejorar, fomentar y explorar las especies acuáticas, animales y vegetales, así como la explotación de sales y minerales"

Hidrogeología

El acuífero corresponde a uno de tipo libre. Litológicamente la zona está constituida principalmente por rocas ígneas extrusivas, dominado la toba ácida, además de afloramientos de basaltos ubicados al centro y norte del acuífero, las andesitas y el basalto – brecha volcánica básica se ubican al sur. En la costa hay presencia de suelos palustres, litorales y aluviales.

Demanda de agua subterránea

El acuífero Zacualpan – Las Varas (1806), el cual, de acuerdo a los resultados mostrados en el estudio técnico, presenta una modificación en la disponibilidad de agua subterránea, debido a



cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida; por lo que se ha modificado el valor de la disponibilidad media anual de agua.

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en este documento corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 20 de febrero de 2020.

Tabla 39. Disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Zacualpan – Las Varas (1806).

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS	DMA	
					POSITIVA	NEGATIVA
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES						
1806	Zacualpan – Las Varas	74.2	38.5	21.667480	14.032520	0.00

Nota: R= recarga total media anual; DNC= descarga natural comprometida; VEAS= volumen de extracción de aguas subterráneas; DMA= disponibilidad media anual de agua del subsuelo.

Fuente: CONAGUA. (2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan – Las Varas (1806).

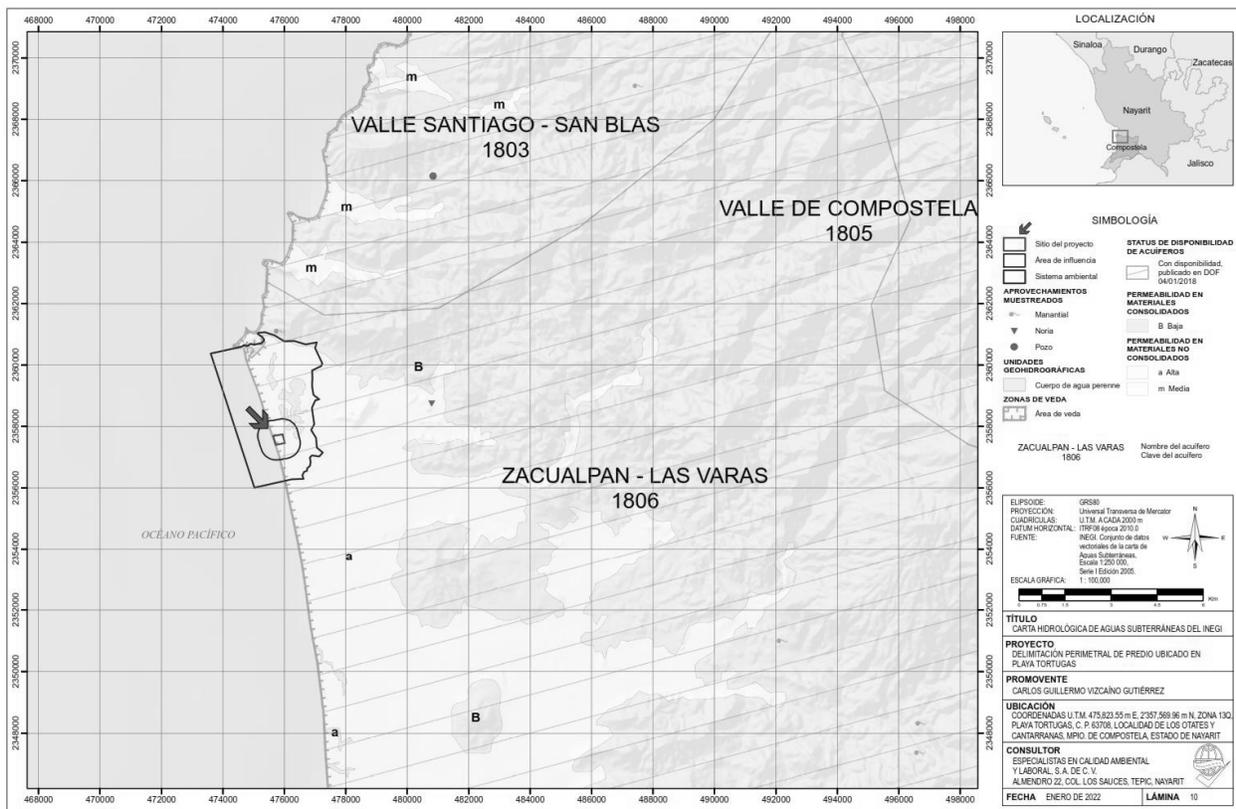


Figura 20. Unidad geohidrológica de las áreas de estudio.

Fuente: INEGI. (2005). Carta Hidrología Aguas Subterráneas: escala 1:250 000 Serie I edición 2005 del INEGI

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

De acuerdo con el informe del estudio geotécnico no se detectó nivel de aguas freáticas en la fecha en que se realizó la exploración del sitio, sin embargo, debido a la topografía, composición estratigráfica y geohidrología del subsuelo del sitio, se presentan estratos con muy altos contenidos de agua; las cuales son posibles líneas de escurrimiento que conectan los humedales del río que conecta con la playa. Ya que la composición granulométrica de los depósitos de suelo favorece la conexión de escurrimientos y el flujo de agua a través del suelo.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

IV.2.1.5. Fisiografía

El estudio fisiográfico ofrece una visión general de las formas de relieve que caracterizan el territorio, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas.

De acuerdo con la Carta de Regionalización Fisiográfica del INEGI, para el estado de Nayarit, el Sistema Ambiental está constituido por el sistema de topoformas; *llanura costera*, y *sierra volcánica de laderas escarpadas*; pertenecientes a la subprovincia *Sierras Neovolcánicas Nayaritas* la cual forma parte de la Provincia Eje Neovolcánico.

Provincia Eje Neovolcánico

Esta provincia abarca la porción sur-central del estado de Nayarit. Colinda al noroeste con la Llanura Costera, al norte y noreste con la Sierra Madre Occidental, al sur con la Sierra Madre del Sur y al oeste con el Océano Pacífico. Esta provincia se caracteriza por sus estructuras volcánicas —conos volcánicos—, calderas, coladas de lava que por su juventud conservan sus formas originales

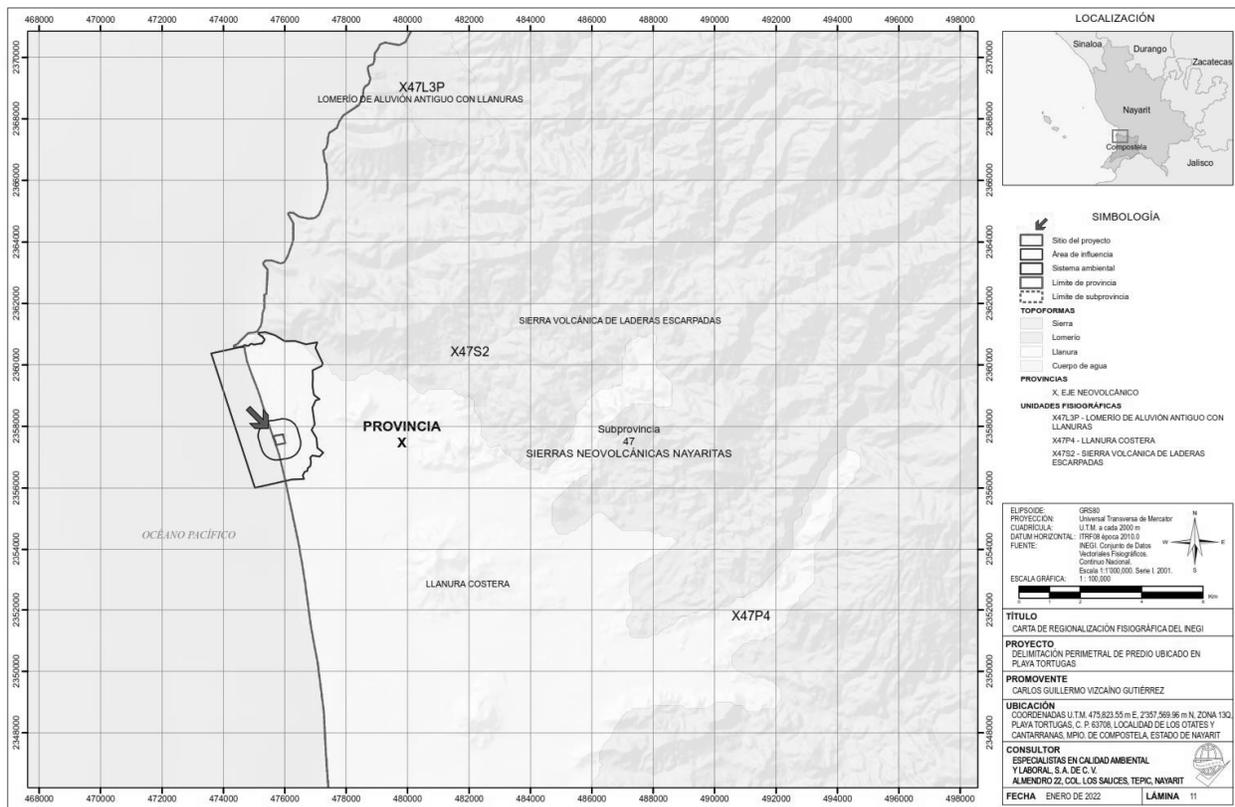


Figura 21. Unidad fisiográfica a la que pertenecen las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: INEGI. (2001). Carta de Regionalización Fisiográfica de México escala 1:1,000,000 serie I.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas

Esta subprovincia está limitada al norte y este por la provincia de la Sierra Madre Occidental; al noroeste, por la provincia Llanura Costera del Pacífico; al oeste, por el Océano



Pacífico; al sur, por la provincia Sierra Madre del Sur; y al sureste por la subprovincia Sierras de Jalisco. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 20.66% de la superficie estatal

Llanura costera

Se caracteriza por ser un relieve muy ligeramente inclinado formado por grandes llanuras de inundación, alineados paralelamente a la costa.

Sierra volcánica de laderas escarpadas

Corresponde a una zona montañosa, de origen volcánico en su mayor parte. Dentro del Sistema Ambiental alcanza alturas de apenas 53 msnm

IV.2.2. Medio biótico

IV.2.2.1. Vegetación

El estudio del uso de suelo y la cobertura vegetal del Sistema Ambiental (SA), el Sitio del Proyecto (SP) y su Área de Influencia (AI), se realizó con base a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Zona Costera Asociada a los Manglares, Región Pacífico Norte (2020) de CONABIO; asimismo, se consultó bibliografía y bases de datos especializadas para conocer las especies dominantes en el área de estudio.

En la siguiente figura, se muestra la carta referida evidencia que, la formación vegetal más destacada es el manglar, le sigue agrícola pecuaria y posteriormente la selva mediana subcaducifolia.

La tabla 40 muestra el porcentaje de ocupación de cada uno de ellos.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

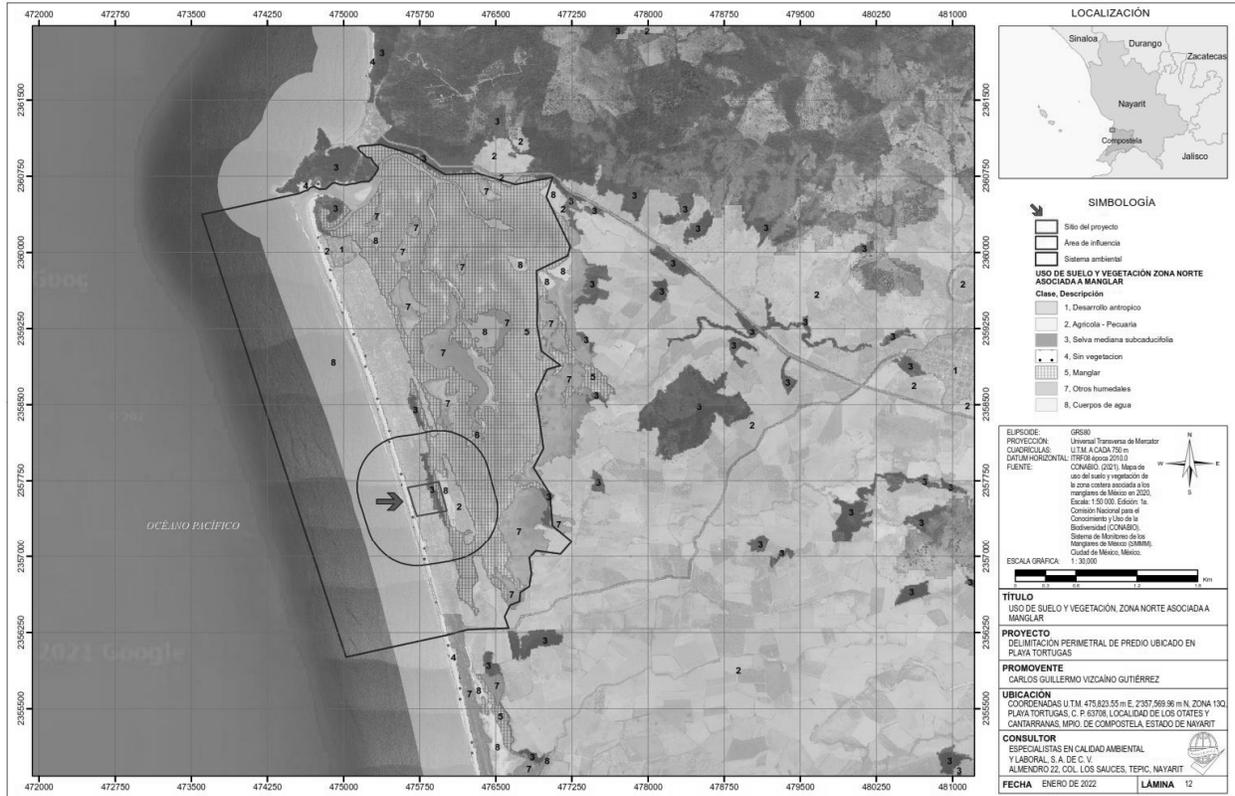


Figura 22. Usos de suelo y vegetación de las áreas de estudio.

Fuente: CONABIO. (2021). Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de México en 2020

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Tabla 40. Análisis de ocupación de los usos de suelo y vegetación del SA.

Tipo	Porcentaje (%)
Desarrollo antrópico	0.57
Agrícola – pecuaria	12.40
Selva mediana subcaducifolia	1.13
Sin vegetación aparente	1.93
Manglar	33.98
Otros humedales	8.61
Cuerpos de agua	41.38
Sistema Ambiental	100.00

Con base en el análisis anterior se realiza una breve descripción de las comunidades vegetales dentro del SA del proyecto:

Manglar

Los bosques de manglar se consideran entre los ecosistemas más importantes y productivos al proveer múltiples servicios ecosistémicos (Bouillon, 2021). Entre las funciones más importantes, destaca que son pilares del ciclo de la vida de una gran diversidad biológica (Calderón *et al.*, 2009), lo que se atribuye principalmente por el gran aporte de la materia orgánica que proveen los bosques de manglar, manteniendo así a especies de gran importancia comercial (Donato *et al.*, 2011; Sanjurjo Rivera y Campos Palacín, 2011; Bezaury Creel, 2010).



Selva mediana subcaducifolia

Presenta comunidades complejas, con árboles de hasta 30 metros de altura, sus árboles pierden entre el 25 y 50 % de sus hojas en lo más acentuado de la época seca (Calderón-Mandujano, Galindo-Leal y Cedeño-Vázquez, 2008), presentan una composición con gran diversidad de lianas, epífitas y briofitas. La mayoría de las especies arbóreas presentan hojas grandes y duras (CONAFOR, 2015).

En cuanto a la riqueza de especies vegetales se refiere, existen varios estudios que abordan estos datos; sin embargo, estos trabajos se encuentran realizados en amplias zonas de estudio y con fines de representar la diversidad alfa o gamma de la región. Por ejemplo, para la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se tiene un registro de 1,134 especies (CONANP, 2012). Así mismo, para Sierra de Vallejo se cuenta con un estudio que cuantifica 131 especies leñosas para la zona.

Para el registro de especies en el sistema ambiental se realizó un estudio de campo en el sitio del proyecto y sus colindancias, se complementó con la consulta de bases de datos que incluyen los registros del SNIB (Museos, colectas y proyectos) y observaciones biológicas con grado de investigación, todo esto comparándolo con los artículos mencionados anteriormente. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 41. Flora en presente en el sistema ambiental y sitio del proyecto.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM	IUCN
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Attalea cohune</i>	corozo		
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Attalea guacuyule</i>	corozo guacoyul	Pr	
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	cocotero**		
Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	chiquita		
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	zacate cadillo		
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Jouvea pilosa</i>	joven pilosa		
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	carrillo		
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	santa lucia		
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	cadillo africano*		
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cayaponia attenuata</i>	estropajo		
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i>	sandía de ratón		
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i>	guajillo		
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	calzoncillo		LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	frijol de playa °		
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	guajito		LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	chipil		LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	crucecita		LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo °	A	NT
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guazima		LC
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Malvastrum americanum</i>	taparrabo		
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	hierba del soldado		
Magnoliopsida	Myrtales	Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>	bejuco colorado		
Magnoliopsida	Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	A	LC
Magnoliopsida	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia erecta</i>	clavito		
Magnoliopsida	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	calavera		LC
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i>	capulín		LC
Magnoliopsida	Oxalidales	Connaraceae	<i>Rourea glabra</i>	bejuco de agua		
Magnoliopsida	Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	capulín cimarrón		LC
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	higuera blanca °		LC
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	bejuco de mar		

°especies registrada en el sitio del proyecto; *especies introducidas

NOM-059: Clasificación de estado de conservación de acuerdo con la norma mexicana, A (amenazada), Pr (Sujeta a protección especial). IUCN: estado de conservación de acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional de para la Conservación de la Naturaleza, LC (Preocupación menor).



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Se registran 30 especies vegetales dentro del sistema ambiental. De las cuales tres se encuentran bajo una categoría de protección en la NOM-059-SEMANRNAT-2010. La mayoría del predio corresponde a cultivo permanente de cocotero; sin embargo, hacia el límite Este del predio se encuentra vegetación de mangle rojo, el cual está Amenazado de acuerdo con la norma.

Desarrollo antrópico

Se agrupa aquí un conglomerado demográfico, el cual incluye zonas con características de desarrollo urbano; están incluidas las distintas comunidades sin diferenciar sus características demográficas, de igual manera se consideran dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Agricultura de temporal

La agricultura de temporal es un sistema de producción que depende del comportamiento de las lluvias durante el ciclo de producción y de la capacidad del suelo para captar el agua y conservar la humedad.

Sin vegetación aparente

En este caso hace referencia a la zona de playa tortugas y a los caminos de terracería que se encuentran dentro del sistema ambiental

IV.2.2.2. Fauna

IV.2.2.2.1. Especies y poblaciones en general

El sistema ambiental presenta formaciones de playa, dunas costeras, estero con mangle rojo, principalmente, pequeños manchones de selva mediana subcaducifolia. Sin embargo, en el sistema ambiental la actividad humana ha ejercido presión sobre la fauna, esto al disminuir las áreas de vegetación natural que antaño se encontraban la zona.

De manera general, la ictiofauna para en el estado se ve representada por 587 especies; en su mayoría de afinidad marina y estuarina, mientras que las dulceacuícolas están escasamente representadas. Mientras que para el estero el Custodio, se tiene registro de 30 especies de peces (Benítez y Aguirre, 2001).

En el caso de la herpetofauna en el estado de Nayarit está compuesta por 154 especies, incluyendo 34 anuros, dos salamandras, un cocodrilo, 107 lagartijas y serpientes, y 10 tortugas (Woolrich-Piña, *et al.*, 2016). Para la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se registran 121 especies, 30 anuros y 91 reptiles (CONANP, 2012). Las especies más representativas en la Sierra de Vallejo son *Tlalocohyla smithii*, *Smilisca baudinii*, *Ollotis marmorea*, *Anolis nebulosus*, *Boa simga*, *Kinosternon integrum*, *Cnemidophorus sacki*, *Ctenosaura pectinata*, *Eumeces parvulus*, *Hemidactylus frenaus*, *Phyllodactylus lanei*, *Iguana iguana*, *Sceloporus utiformis*, *Leptodeira maculata*, *Gerrhonotus liocephalus*, *Sceloporus jarrovi*, *Nerodia melanogaster* y *Lampropeltis triangulum* (Ceballos, *et al.*, 2010).

Por su parte, el grupo de las aves tiene 536 especies en el estado (Berlanga *et al.*, 2008). En el 2016 se publicó un estudio de la avifauna asociada a 10 humedales de la costa sur del estado de Nayarit, en el cual se determinó una riqueza de al menos 167 especies de aves, siendo las familias Scolopacidae, Laridae y Ardeidae las que presentaron una mayor riqueza (Molina, D., Maldonado – Gasca y Miramontes – Medina, 2016). Dentro de la región Sierra de Vallejo – Río Ameca



se registran 426 especies de aves terrestres y acuáticas. 14 endémicas de México y 62 dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: 18 amenazadas, 37 sujetas a protección especial y siete en peligro de extinción (CONANP, 2012).

En cuanto a mamíferos silvestres, Nayarit cuenta con 162 especies, de los cuales 141 son mamíferos terrestres (Ramírez-Silva, *et al.*, 2016).

Fueron mínimas las especies que se observaron especies dentro del sitio del proyecto, sin embargo, en sus colindancias destacaron las aves, como pelicanos, zopilotes.

Para la determinación de la fauna en sistema ambiental, se utilizó un muestreo directo y dirigido, el cuál consistió en una búsqueda libre en los lugares que pudiesen ser aprovechadas por los animales para realizar sus hábitos y necesidades, así como en las formaciones forestales de manglar que se presentan. Para el caso de los mamíferos se buscaron rastros como huellas, excretas, pelos, zonas de alimentación y/o descanso; para reptiles, se movieron piedras, zacates y troncos caídos, así como la inspección de grietas y madrigueras que pudieran servir como zona de descanso. El registro de aves se realizó durante toda la inspección de forma visual con el fin de obtener datos más completos, así mismo se consultaron fuentes bibliográficas y se consultaron bases de datos que determinaran la presencia o ausencia de animales para el área de estudio. El listado de fauna silvestre se presenta en la tabla 42.

Tabla 42. Listado de fauna.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM	IUCN
ICTIOFAUNA					
Aulopiformes	Synododontidae	<i>Synodus scituliceps</i>	chile arpón		LC
Clupeiformes	Clupeoidae	<i>Pliosteostoma lutipinnis</i>	arenquilla aleta amarilla		
Clupeiformes	Clupeoidae	<i>Sardinops careuleus</i>	sardina monterrey		LC
Clupeiformes	Clupeoidae	<i>Opisthonema libertate</i>	sardina crinuda		LC
Cyprinodontiformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus rosae</i>	pajarito californiano		
Cyprinodontiformes	Belonidae	<i>Strongylura exilis</i>	agujón californiano		LC
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops affinis</i>	machete del pacífico		
Siluriformes	Ariidae	<i>Ariopsis seemanni</i>	bagre tete		LC
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	bagre barbón		LC
Perciformes	Achiridae	<i>Achirus panamensis</i>	achirus panamensis		
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx caninus</i>	jurel toro		LC
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx vinctus</i>	jurel platanillo		
Perciformes	Carangidae	<i>Oligoplites altus</i>	piña bocona		LC
Perciformes	Carangidae	<i>Selene brevoortii</i>	jorobado mexicano		
Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus rhodopus</i>	pámpano fino		LC
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus medius</i>	robalo aleta prieta		LC
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus robalito</i>	robalo aleta amarilla		LC
Perciformes	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	pez erizo pecoso		LC
Perciformes	Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	dormilón gordo del pacífico		LC
Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	mojarra aletas amarillas		LC
Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	mojarra trompetera		LC
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	ronco roncacho		LC
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	pargo de manglar		LC
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargo amarillo		LC
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus colorado</i>	pargo colorado		LC
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus guttatus</i>	pargo lunarejo		LC
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	pargo prieto		LC
Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	lisa rayada		LC
Perciformes	Polynemoidae	<i>Polydactylus approximans</i>	barbudo seis barbas		LC
Perciformes	Polynemoidae	<i>Polydactylus opercularis</i>	barbudo nueve barbas		LC
Perciformes	Sciaenidae	<i>Cynoscion xanthulus</i>	corvina boquinaranja		
Perciformes	Sciaenidae	<i>Umbrina xanti</i>	berrugata roncadora		LC
Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus labriformis</i>	cabrilla piedrera		LC



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)

Tortugas Bay

		HERPETOFAUNA			
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	rana arborícola mexicana	Pr	LC
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	culebra bejuquilla		LC
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	toloque rallado		LC
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	anolis pañuelo del Pacífico		LC
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	besucona asiática*		
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	garrobo	A	LC
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartilla de árbol del pacífico		LC
Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon parvulus</i>	eslizón pigmeo de occidente		DD
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	huico de líneas de Jalisco °	Pr	LC
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	cascabel del pacífico °	Pr	LC
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga verde	P	EN
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina	P	VU
		ORNITOFAUNA			
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de cooper	Pr	LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	aguiluilla cola corta		LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguiluilla cola roja		LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguiluilla de swainsoni	Pr	LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguiluilla negra menor °	Pr	LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca		LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguiluilla rojinegra	Pr	LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavilán caracolero	Pr	LC
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		LC
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		LC
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora		LC
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pijije alas blancas		LC
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	pijije canelo		LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	colibrí canelo		LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i>	colibrí barba negra		LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	colibrí gargana rubí		LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliomaster constantii</i>	colibrí picudo occidental		LC
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque		LC
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado		LC
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		LC
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo de pico grueso		LC
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano		LC
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	jacana nortea		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	charrán del caspio		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota plumiza		NT
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	charrán mínimo		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	charrán elegante		NT
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real		LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Xema sabini</i>	gaviota cola hendida		LC
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	monjita americana		LC
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	playero de baird		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	playero diminuto		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero pico largo		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí		LC
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica*		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tortolita cola larga		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	paloma morada		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma de collar turca*		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alas blancas		LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	huilota común		LC



Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde	LC
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canelo	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	LC
Galliformes	Cracidae	<i>Callipepla douglasii</i>	codorniz cresta dorada	LC
Galliformes	Odontophoridae	<i>Ortalis wagleri</i>	chachalaca vientre castaño	LC
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carrao	A LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus obsoletus</i>	ración costero del pacífico	NT
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus tenuirostris</i>	rascón azteca	P NT
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	colorín azulnegro	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Pr LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysopeplus</i>	picogordo amarillo	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	piranga roja	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>	saltador gris	LC
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>	arrocero americano	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta colliei</i>	urraca cara negra	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus sinaloae</i>	cuervo sinaloense	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax beecheii</i>	chara sinaloense	P LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	chara de san blas	LC
Passeriformes	Cotingidae	<i>Tityra semifasciata</i>	titira puerquito	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	eufonia garganta negra	LC
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	golondrina pecho gris	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	golondrina ribereña	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Cassidix melanicterus</i>	cacique mexicano	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria dorso negro menor	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	calandria dorso rayado	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus wagleri</i>	calandria de wagler	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojos rojos	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	pradero tortillaconchile	NT
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	verdugo americano	NT
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	LC
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe lores negros	A LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita común	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Icteria virens</i>	chipe grande	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiostyris ruficapilla</i>	chipe cabeza gris	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus pictus</i>	pavito alas blancas	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	chipe charquero	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe rabadilla amarilla	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negrogris	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	chipe tropical	LC
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	pavito migratorio	LC



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)

Tortugas Bay

Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión doméstico*	LC
Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila caerulea</i>	perlita azulgris	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	semillero de collar	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador	LC
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	saltapared feliz	LC
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i>	saltapared sinaloense °	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	mosquero atila	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito chillón	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	papamoscas mexicano	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	papamoscas amarillo del pacífico	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	papamoscas chico	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	luis pico grueso	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas garganta ceniza	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas gritón	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	luisito común	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis bienteveo	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	tirano tijereta rosada	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano pirirí °	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido	LC
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	NT
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador	LC
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Pr LC
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plumizo	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera*	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	garcita verde	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	garza azul	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza rojiza	P NT
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garza dedos dorados	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna corona clara	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna corona negra	LC
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco americano	LC
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano occidental	LC
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	LC
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	espátula rosada	LC
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	ibis ojos rojos	LC
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A LC
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plateado	Pr LC
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado	LC
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	carpintero enmascarado	LC
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	carpintero del desierto	LC
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso	LC
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Pr LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	teolote bajo	LC
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	aninga americana	LC
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata tijereta	LC
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cormorán neotropical	LC
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	bobo café	LC
Suliformes	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo patas azules	Pr LC
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	coa citrina	LC
MASTOFAUNA				
Artiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	Pr LC
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	coatí	LC
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	mapache °	LC
Cingulata	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	armadillo nueve bandas °	LC
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache	LC

° especies registradas en el sitio del proyecto; * especies introducidas

NOM-059: Clasificación de estado de conservación de acuerdo con la norma mexicana, A (Amenazada), Pr (Sujeta a protección especial), P (Peligro de extinción). IUCN: estado de conservación de acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional de para la Conservación de la Naturaleza, DD (Información deficiente), LC (Preocupación menor), NT (Casi amenazada), VU (Vulnerable), EN (En peligro)



IV.2.2.3. Especies protegidas y/o singulares

De las especies de flora y fauna listadas para la zona de estudio, las que presentan alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 son 28 estando en las siguientes categorías de riesgo:

- Sujeta a Protección Especial: *Smilisca baudinii*, *Aspidoscelis lineattissimus*, *Crotalus basiliscus*, *Accipiter cooperii*, *Buteo swainsoni*, *Buteogallus anthracinus*, *Parabuteo unicinctus*, *Rostrhamus sociabilis*, *Mycteria americana*, *Falco peregrinus*, *Passerina ciris*, *Vireo pallens*, *Campephilus guatemalensis*, *Tachybaptus dominicus*, *Sula nebouxii*, *Megaptera novaeangliae*, *Attalea guacuyule*.
- En Peligro de Extinción: *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivácea*, *Rallus tenuirostris*, *Canocorax beecheii*, *Egretta rufescens*
- Amenazada: *Ctenosaura pectinata*, *Aramus guarauna*, *Geothlypis tolmiei*, *Phaethon aethereus*, *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erectus*.

De manera general, se establecerán medidas preventivas para evitar el daño a las especies mencionadas anteriormente. Principalmente a aquellas que se encuentran dentro del sitio del proyecto o que llegan a acercarse mucho al predio, como en el caso de las tortugas marinas.

IV.2.2.4. Zonas de protección de flora y fauna

Regiones Marinas Prioritarias de México

Las Regiones Marinas Prioritarias de México consideran criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.); como resultado se definió el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrenta.

Para el estado de Nayarit se identificaron dos regiones marinas de relevancia ecológica: Marismas Nacionales (RMP-21) y Bahía de Banderas (RMP-22). El Sistema ambiental, incluyendo el sitio del proyecto forman parte de la Región Marina Prioritaria 22, denominada Bahía de Banderas.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

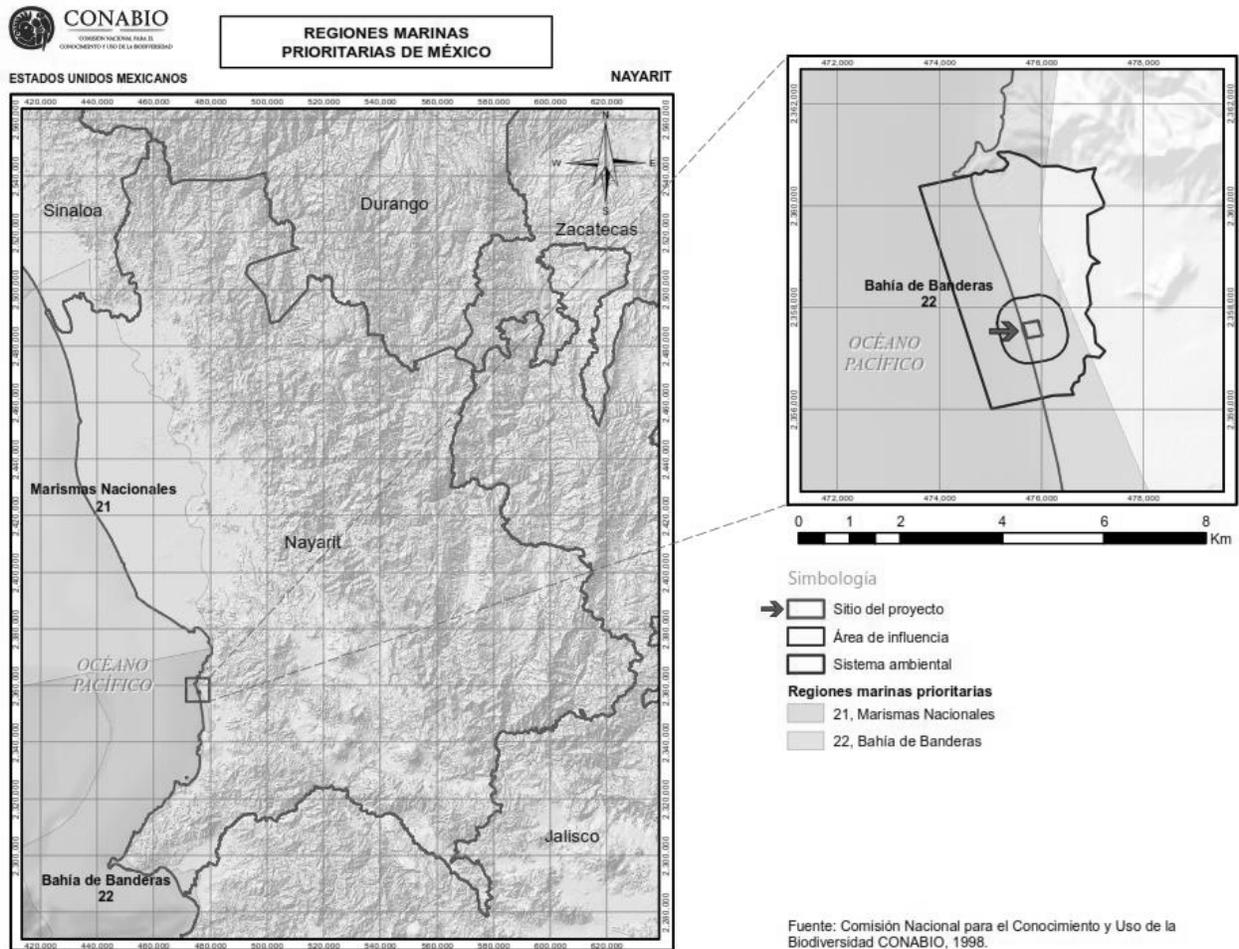


Figura 23. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las Regiones Marinas Prioritarias de México.

Fuente: CONABIO. (1998). Regiones marinas prioritarias de México: escala 1:1 000 000.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

En el siguiente enlace se muestra la ficha técnica de la RMP 22:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_022.html

Esta región marina está constituida de acantilados, playas, lagunas, litorales, estuarios, humedales, arrecifes, islas y bajos. Se determina un nivel de eutrofización bajo. A nivel oceanográfico, las masas de agua superficial tropical y subtropical y subsuperficial subtropical. Marea semi-diurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Dentro de los aspectos económicos, se tiene que hay pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

La problemática detectada para la región es la siguiente:

- **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.

La importancia de conservación de esta región radica en lo siguiente:

- 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.

Si bien, la declaratoria de las regiones marinas prioritarias como áreas de importancia ambiental de México es de carácter inductivo para particulares, nos permite conocer el estado del entorno y la posible incidencia del proyecto sobre este, aportando herramientas sostenidas al momento de realizar la evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

Regiones Terrestres Prioritarias

Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran: los de tipo biológico; de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad; de oportunidad para su conservación.

Las RTPS, tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Para el estado de Nayarit se identificaron cuatro regiones de relevancia ecológica: Cuenca del río Jesús María (RTP-59), Sierra Los Huicholes (RTP-60), Marismas Nacionales (RTP-61) y Sierra Vallejo-Río Ameca (RTP-62). Las áreas de estudio no forman parte de ninguna región terrestre prioritaria.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

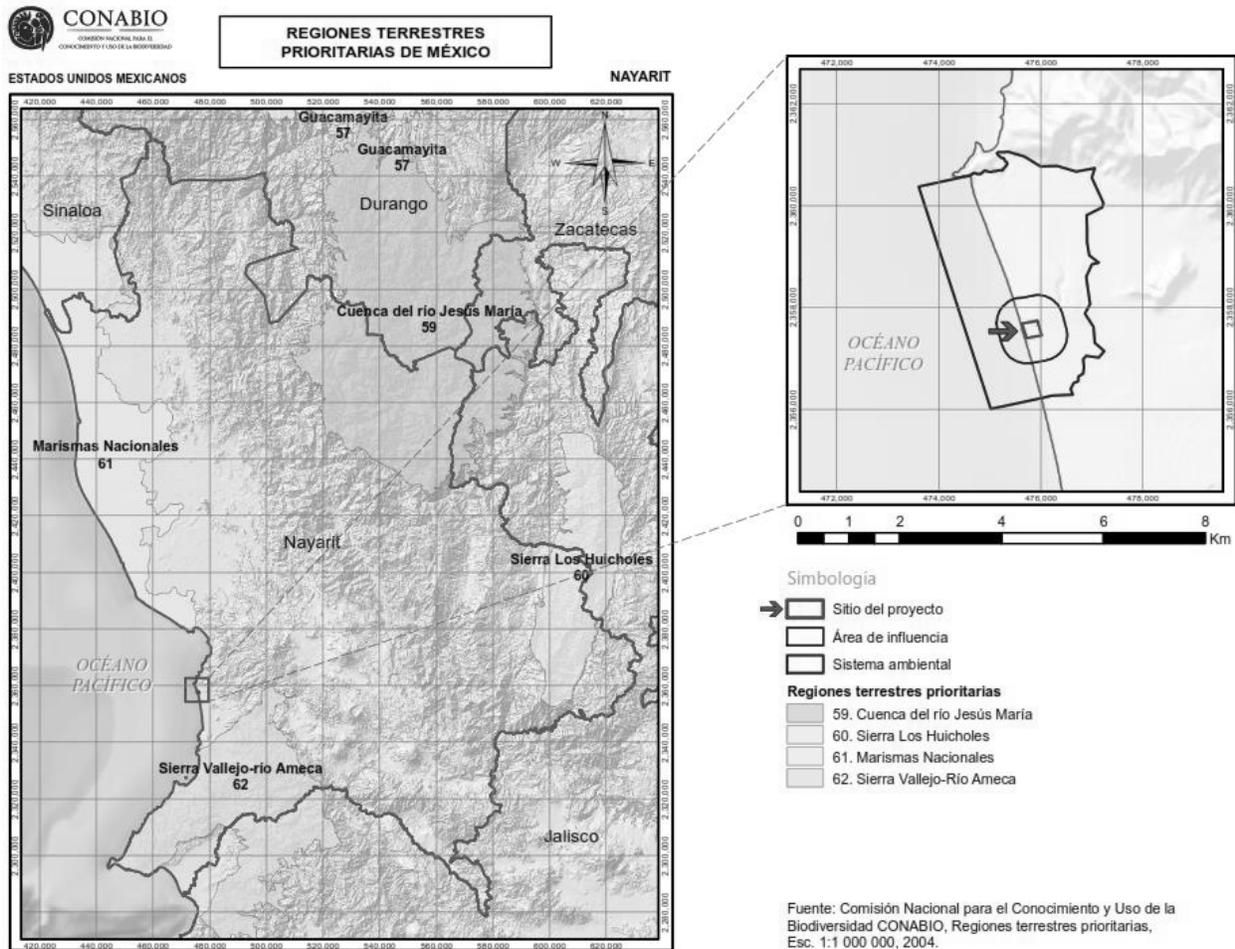


Figura 24. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias de México.

Fuente: CONABIO. (2004). Regiones terrestres prioritarias de México: escala 1:1 000 000.

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Áreas Naturales Protegidas

El estado de Nayarit, respecto a sus áreas protegidas a nivel federal, cuenta con; dos Parques Nacionales, tres Reservas de la Biosfera, un Área de Protección de Recursos Naturales (CONANP, 2021a), además de siete Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (CONANP, 2021b). De estas, el sistema ambiental que incluye el área del proyecto recaen sobre la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit y la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit

Es considerada un corredor natural para las especies neotropicales y neárticas; y desde el punto de vista económico, representa uno de los ecosistemas más productivos en México, ya que aporta aproximadamente el 45 por ciento del total reportado en el sector pesquero del país.

Sus objetivos son



- **Protección.** - Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas de la Reserva.
- **Manejo.** - Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.
- **Restauración.** - Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva.
- **Conocimiento.** - Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva.
- **Cultura.** - Difundir acciones de conservación de la Reserva, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.
- **Gestión.** - Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva, por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable

Reserva de la Biosfera Islas Marías

Posee una numerosa presencia de especies de flora y fauna con carácter de endémicas, así como los ecosistemas terrestres y marinos con una elevada biodiversidad y en buen estado de conservación, lo que le otorga gran relevancia científica y brinda grandes oportunidades para generar información en las ciencias biológicas.

Sus objetivos específicos:

- **Protección.** -Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, sus valores y atributos a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.
- **Manejo.** -Establecer políticas, estrategias y programas, con un enfoque de manejo integrado del territorio con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de manejo sustentable, conservación y protección de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, a través de proyectos sustentables, incluyendo el uso público.
- **Restauración.** -Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad y funcionalidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva de Biosfera Islas Marías.
- **Conocimiento.** -Promover, rescatar y recopilar conocimientos, prácticas y tecnologías, que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- Cultura. -Difundir la protección, manejo y cultura de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, considerando su valor e importancia histórica, mediante la educación y concientización ambiental de los visitantes y usuarios.
- Gestión. -Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva de la Biosfera Islas Marías y los mecanismos de participación de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

IV.2.3. Medio perceptual

Todo desarrollo de un proyecto involucra una amplia gama de puntos de vista, tanto del propio proyecto, como de las personas involucradas y del entorno dónde se realiza. La manera en que percibimos el entorno es llamada *Percepción del paisaje*; el paisaje es un ecosistema acotado espacialmente a nivel de mesoescala, de naturaleza heterogénea y que presenta una estructura inherente, la cual está conformada por parches homogéneos en sus características edáficas, litológicas y topográficas, así como biológicas (Duran, *et al.* 2002).

Existen diversas maneras de clasificar medir y evaluar el paisaje. Para esta evaluación se seguirá la metodología propuesta por BiiA (2017), basada en la “perspectiva introducida del estudio del paisaje visual o percibido”, en ella el observador tiene un rol preponderante desde el terreno propio de observación y se centra en la percepción del territorio visual. Además, se establecen dos puntos para la evaluación del paisaje:

- Delimitación de unidades de paisaje (UP): determinadas por factores como el relieve, vegetación, litología, etc., y su descripción se basa en las características fisiográficas y los componentes básicos de percepción como la forma, el color y la textura.
- Análisis y evaluación de las cuencas visuales: Son puntos de concentración visual del paisaje seleccionado o áreas visualmente percibidas, a partir de las cuales se establece un valor escénico y el grado de vulnerabilidad ante intervenciones relacionadas con el proyecto. para el análisis es necesario evaluar el alcance visual (visibilidad) y la calidad escénica (calidad visual).

IV.2.3.1 Calidad visual del paisaje

Las Unidades de Paisaje (UP) se delimitaron con base a la fisiografía, topografía edafología, hidrología, cobertura vegetal y el uso del suelo de manera que exista una coherencia visual y una estructura definida, de tal forma que la alteración de cada UP puede generar cambios similares en la totalidad del Sistema Ambiental. La percepción del espacio del SA manifiesta ser heterogénea, así pues, existen zonas de sierra alta compleja y de llanura costera; la transición entre esta mezcla de topoformas brinda de una complejidad paisajística que puede ser percibida o utilizada en la región. Con base a esto se señala la existencia de dos unidades de paisaje, las cuales se describen en la tabla siguiente:

Tabla 43. Unidades de paisaje encontrados en el área de influencia y sus características destacadas.

Unidad de Paisaje Estuarino (UP-I) Unidad conformada por el área inundable del estero el Custodio, con vegetación predominante de bosque de manglar.
Unidad de Paisaje Agricultura (UP-III) Es una unidad continua de la UP-I, caracterizado principalmente por cultivo permanente de <i>Cocos nucifera</i>



Unidad de Paisaje Zona litoral (UP-II) Es una unidad continua de la UP-II, se observa la transición de la zona agricultura de temporal a la playa, seguida del mar. Dominada por las características típicas de playa arenosa, su mayor contraste tiende a ser el firmamento hacia el mar.

IV.2.3.2 Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje

La cuenca visual se define como el área perceptible desde una posición determinada o un conjunto de puntos que construyen un área de interés concordante con los objetivos del estudio. La evaluación de cuencas visuales considera los sitios de exposición ante las actividades del proyecto, es decir, áreas que se presentarán ante impacto directo desde el punto de vista de afectación paisajística. Para este análisis se abarcó toda el área delimitada como Área de Influencia y se hicieron muestreos de tal forma que se abarcará toda la zona. Se debe mencionar que los sitios de mayor atención para esta evaluación fueron las zonas que serán intervenidas por las modificaciones del proyecto.

Alcance visual

Para esto se observa el escenario paisajístico del área de interés; la observación permite ver segmentos visibles en función a la interferencia que pueda existir por elementos topográficos y de cobertura vegetal que impidan la visibilidad de un área. Para la elección de los puntos de observación de cuencas visuales se consideraron dos criterios: la distancia, ya que a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción visual disminuye y la existencia de áreas de concentración visual –o puntos de visualización- que pueden ser caminos o poblados, o áreas abiertas o sitios elevados dentro de los lomeríos o sierras típicas de la zona.

Análisis y descripción de las cuencas visuales

Las cuencas visuales se analizaron en función de cómo el observador percibe los componentes biofísicos (relieve, suelos y rocas, vegetación, clima) y arquitectónicos del paisaje (forma, color, textura, ejes de línea), antes de que se lleven a cabo actividades del proyecto. La descripción de estas cuencas se enfocó a sitios dentro del área de influencia y zonas relevantes como se muestra a continuación.

Tabla 44. Cuencas visuales y sus características.

Cuenca visual A: Cuenca observada desde el uno de los límites del sitio del proyecto donde se logra observar vegetación de manglar, así como vegetación secundaria.

Cuenca visual B: Cuenca visual que se aprecia la agricultura de temporal de cocotero (*Cocos nucifera*)

Cuenca visual C: Desde el interior del sitio del proyecto se observa el límite del mar - playa

Calidad escénica o calidad visual

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se utilizó una adaptación del método indirecto propuesto por Bureau of Land Management (1980), denominado Matriz para la Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del paisaje (morfología, vegetación, agua, color fondo escénico, rareza, actuación humana). Con dicha información se ejecuta una evaluación independiente de los principales componentes del paisaje y en las cualidades intrínsecas del espacio visual se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área de estudio.

Los criterios de valoración y la escala de referencia utilizada se muestran en las tablas siguientes



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 45. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	Valor=5 MUY ALTA	Valor=4 ALTA	Valor=3 MEDIA	Valor=2 BAJA	Valor=1 MUY BAJA
GEO- MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterado.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
AGUA	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa del paisaje.
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores medianamente contrastantes y con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional.



FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	Valor=5 MUY ALTA	Valor=4 ALTA	Valor=3 MEDIA	Valor=2 BAJA	Valor=1 MUY BAJA
ACCIONES HUMANAS	Libre de intervención o modificación humana.	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista.	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad del paisaje.	La calidad del paisaje se ve completamente dominando por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.

Para categorizar estos valores se generó una escala de calidad paisajística para calificar las condiciones de los sitios de muestro y para el área total.

Tabla 46. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Escala de calidad paisajística	
Muy alta	33.6 – 40
Alta	27.2 – 33.5
Media	20.8 – 27.1
Baja	14.4 – 20.7
Muy baja	8 – 14.3

Resultados

La evaluación del paisaje se llevó a cabo en los dos puntos mostrados; se considera que estos puntos evaluados se ubican en la zona donde tendrá lugar el desarrollo del proyecto. los puntajes y resultados de la aplicación de este método para las áreas evaluadas por componente del paisaje se muestran en la siguiente tabla

Tabla 47. Resultados de la evaluación del paisaje.

Factor	Sitios evaluados			Calidad promedio
	Cuenca visual A	Cuenca visual B	Cuenca visual C	
Geomorfología	1	1	1	1
Vegetación	4	1	4	3
Fauna	3	2	3	2.6
Agua	4	1	5	3.3
Color	4	2	4	3.3
Fondo escénico	5	3	5	4.3
Singularidad o rareza	4	2	5	3.6
Acciones humanas	5	2	5	4
Valores de calidad visual por sitio	30	14	32	
Calidad visual media				25.3

Para el sistema ambiental, el valor de calidad visual promedio es de 25.3, lo cual se interpreta como una calidad paisajística media. Las cuencas son complementarias y dado que en la zona son comunes los elementos que estas poseen resultan bastante atractivos visualmente desde cualquier punto del que se observen.

El sitio B, se verá afectado por la ejecución del proyecto, una vez que esté se encuentre en su etapa de construcción, le dará un valor distinto a la cuenca visual, puesto que se eliminarán parte de la calidad visual al obstruir esta con un muro. Por otro lado, el Sitio A y C no se verán afectados por el desarrollo del proyecto.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

IV.2.4. Medio socioeconómico

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que el sistema ambiental puede verse modificado por el crecimiento poblacional. En el mayor de los casos este cambio será favorable, pero podrían existir otros, cuyo carácter sean negativos; todos ellos se tendrán en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produzca el proyecto. además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como un sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generados de modificaciones en este mismo medio.

IV.2.4.1 Habitantes y crecimiento

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 el municipio de Compostela tiene una población total de 77,436 personas lo cual representa el 6.3% de la población estatal. Siendo las localidades con mayor población Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba.

Para la localidad de los otates y cantarranas se contabilizaron 802 pobladores, 416 hombres y 386 mujeres.

IV.2.4.2. Estructura de la población

En el municipio de Compostela, la población menor de 14 años es el grupo de edad que presenta el mayor porcentaje con respecto a la población total, mientras que la población entre los 80 a 84 años se ve menor representada. En el 2010, la población de entre los 0 a 19 años representaba el mayor porcentaje de la población.

IV.2.4.3 Densidad de población

La densidad de población de Compostela en el 2010 llegó a una densidad de 37.4 hab/km² y para el año 2020 llegó a 41.2 hab/km², lo que presenta una tendencia al alza en cuánto a densidad de población.

IV.2.4.4 Migración

Compostela presentó en 2020 un porcentaje de migración de 7.3%. Las principales causas fueron por cuestiones familiares y trabajo con un 52.9% y 32.7% respectivamente.

IV.2.4.5 Principales actividades económicas

Actividades económicas en el municipio de Compostela:

Sector	Actividad	Absolutos	Porcentaje del municipio
Primario	Agricultura, Ganadería, Silvicultura, y Pesca	363	3.37%
	Sub-Total:	363	3.37%
Secundario	Minería	2	0.02%
	Extracción de Petróleo y Gas	0	0.00%
	Manufacturas	924	8.58%
	Electricidad, Gas y Agua	80	0.74%
	Construcción	40	0.37%
	Sub-Total:	1,046	9.71%



Terciario	Comercio	4,015	37.27%
	Transportes y Comunicaciones	245	2.27%
	Servicios Financieros y de seguros	128	1.19%
	Gobierno	30	0.28%
	Servicios educativos	248	2.30%
	Servicios de esparcimiento y culturales	109	1.01%
	Servicios de Salud y Asistencia Social	322	2.99%
	Información en medios masivos	50	0.46%
	Servicios de alquiler de bienes muebles	110	1.02%
	Servicios de apoyo a negocios	86	0.80%
	Servicios Profesionales y Técnicos	92	0.85%
	Servicios de Restaurantes y Hoteles	3,006	27.90%
	Otros servicios, excepto gobierno	924	8.58%
	Sub-Total:	9,365	86.92%
	TOTAL:	10,774	100.00%

IV.2.4.6. Características de la población económicamente activa

El comportamiento de la Población Económicamente Activa (PEA), considerando a las personas ocupadas, desocupadas y su nivel de ingreso para el grupo de edad de 12 años y más, se puede observar que la PEA en Compostela concentra una tasa de ocupación de 66.5%.

Tabla 44. Porcentaje de población económicamente activa de Compostela, Nayarit.

Sector	Porcentaje
Hombres	98.8%
Mujeres	99.5%
Total, de la población >12	99.1%

IV.2.4.7. Educación

La infraestructura educativa está compuesta por 205 planteles que abarcan todos los niveles educativos. Se cuentan además con siete unidades de apoyo para la educación especial en escuelas regulares. El índice de alfabetismo es de del 99 % entre la población de 15 a 24 años y de 94% para la población de 25 años y más.

Tabla 45. Porcentaje de asistencia escolar por edades.

Edad	Porcentaje
De 3 a 5 años	58.0
De 6 a 11 años	96.2
De 12 a 14 años	91.3
De 15 a 24 años	39.6

IV.2.4.8. Analfabetismo

Con respecto al analfabetismo del municipio, de acuerdo con los datos del censo de población y vivienda del 2020 el porcentaje de analfabetos es de 4.75 % de la población de 15 años o más, los datos muestran una disminución de analfabetismo con respecto a los datos del censo del 2010, donde el índice de analfabetismo era de 8.7%.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

IV.2.4.9. Promedio de escolaridad

Los datos muestran el 57.3% de la población de 15 años o más presentan un nivel de escolaridad básica; lo cual indican que llegan hasta la secundaria. La fuerte concentración de actividades económicas, políticas, sociales y culturales en las zonas de mayor urbanización y turísticas ha dado lugar a una sociedad muy heterogénea, lo cual se constata en el nivel educativo de la población en zonas urbanas y rurales.

IV.2.4.10. Índice de marginación

En el contexto nacional, Compostela ocupa el lugar 2,135 en el índice de marginación de los 2,469 municipios registrados al cierre del año 2020, mientras que a nivel estatal ocupa el lugar 16, según datos del censo de INEGI 2020, por lo tanto, Compostela es uno de los municipios con menos marginados del país, no obstante, y pese al crecimiento turístico y urbano, existen núcleos de habitantes que viven en condiciones de pobreza extrema.

Esta particularidad representa una debilidad para el municipio, desde el punto de vista del reparto de las aportaciones y recursos presupuestales federales para el combate a la pobreza extrema por una parte, ya que al considerar que no hay marginación en el municipio, los recursos que se reciben para este efecto son limitados, por otra parte, las reglas de aplicación de los escasos recursos que se reciben contenidas en la Ley de Coordinación Fiscal, limitan a la aplicación de los mismos en zonas urbanas y desarrolladas.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el municipio de Compostela cuenta con un índice de marginación muy bajo, pero cabe señalar que hay comunidades que cuentan con índices más altos de marginación como Águila Real, Piedra Bola y Mesa del Rodeo. Cabe mencionar que la localidad presenta un índice de marginación bajo.

IV.2.4.11. Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto, así como las características del uso

- *Habitacional.* - son instalaciones destinadas al alojamiento permanente.
- *Recreativo.* - Por la localización del sitio, el uso aprovecha los recursos agua marina, playas y paisaje. Las actividades que se pueden desarrollar son variadas, pero incluye el descanso al aire libre, caminatas por la playa, natación, pesca deportiva y la apreciación paisajística.
- *Agricultura.* - Uso de suelo actual en el sitio del proyecto y su área de influencia

IV.2.4.12. Nivel de aceptación del proyecto

El uso de suelo ubicado en la franja costera favorece la integración del proyecto propuesto en el entorno, el cual otorgará empleos temporales a los habitantes de localidades cercanas durante su construcción.

En tal sentido, se anexa copia del oficio de compatibilidad urbanística expedido por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Compostela, Nayarit.



IV.2.4.13. Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento

La fracción de la zona de playa localizada al frente del sitio del proyecto, como medio natural, es utilizada por sus habitantes y vecinos para el ocio y recreación.

IV.2.4.14. Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos históricos-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia

Dentro del área de influencia no existen monumentos históricos o arqueológicos, no obstante, de darse el caso de encontrar reliquias u otros objetos arqueológicos el promovente se compromete a notificar al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), de la presencia de algún vestigio arqueológico durante el desarrollo de los trabajos en cualquiera de las áreas del proyecto, con el objeto de que esta determine lo conducente en la materia.

IV.2.5. Diagnóstico del Sistema ambiental previo a la realización del proyecto

La integración de los componentes del inventario ambiental es una parte fundamental para poder continuar con el diagnóstico ambiental; en este apartado se analiza de manera integral la información presente en este capítulo.

La interpretación del funcionamiento de los ecosistemas es muy variable, ésta no se puede interpretar de manera individual, si no, como el complejo sistema que es y como este influye en todo lo que lo rodea.

En el sistema ambiental, el clima predominante es el cálido subhúmedo Aw2 (w), con una precipitación total anual de 1,548.4 mm, con la mayor incidencia de lluvias en el mes de agosto (423.4 mm) mientras que el mes más seco es abril con una incidencia de 1.1 mm. Por otra parte, la temperatura media anual es de 25.1 C, siendo que el mes más caluroso es julio con una temperatura media de 27.7 °C, mientras que el mes más frío es enero el cuál presenta una temperatura media de 21.6 °C.

Las características fisiográficas tienen gran repercusión en establecer los factores de clima, y vegetación; en este caso el sistema ambiental está constituido por el sistema de topografías: *llanura costera, y sierra volcánica de laderas escarpadas*; pertenecientes a la subprovincia *Sierres Neovolcánicas Nayaritas* la cual forma parte de la Provincia Eje Neovolcánico. Las unidades geomorfológicas en la zona de estudio son más o menos variables, siendo cuatro las unidades: Basalto Tpl-Q (B), Palustre Q (pa), litoral Q (li) y Suelo aluvial Q(al). El sistema ambiental no presenta altitudes grandes, esto al encontrarse en la zona de transición playa-sierra, siendo la mayor altura alcanzada 53 metros sobre el nivel del mar, y la menor de 0, no obstante, si presenta relieves muy ligeramente inclinado a moderadamente escarpado; siendo el predominante el relieve inclinado para el sistema ambiental y ligeramente inclinado para el sitio proyecto.

Los principales suelos que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental son tres: Phaeozem, Solonchak y Arenosol, estando conformados por los siguientes calificadores:

- Phaeozems:
 - PHle+RGeulep/2
- Solonchak



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- SCgls+GLmo/3
- Arenosol
 - AReu/1

El sistema ambiental, forma parte de la subcuenca hidrológica Hidrológica R. Ixtapa (b), misma que forma parte de la cuenca R. Huicicila-San Blas (B) de la Región Hidrológica Huicicila (13), en donde se presenta un coeficiente de escurrimiento del 20 a 30%; dentro del sistema ambiental existen cuerpos de agua, siendo el más representativo el Océano Pacífico, y en segunda instancia el estero el Custodio.

El acuífero que explotará el proyecto es el Zacualpan – Las Varas (1806), mismo que, de acuerdo con los resultados mostrados en los estudios técnicos recientes, presenta una modificación en la disponibilidad de agua subterránea, debido a cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida, por lo que se ha modificado el valor de disponibilidad media anual de agua, teniendo una disponibilidad de 14.032520 millones de metros cúbicos anuales.

Las características abióticas influyen en la diversidad biológica, el estero es Custodio, así como la zona costera, son importantes ecosistemas para la distribución de las especies.

En el sistema ambiental, las formaciones de vegetación natural están concentradas en las áreas pertenecientes al humedal que es de tipo bosque de manglar, con una superficie del 33.98% del SA y la selva mediana subcaducifolia con 1.13% de representación en el SA, su mayoría en fase de transición de vegetación secundaria arbustiva; igualmente, existen formaciones de agricultura, así como áreas sin vegetación aparente y desarrollo antrópico. Derivado de los estudios de campo, en el sitio del proyecto predominan las cocoteras (al ser un área de agricultura permanente) sin embargo, en sus colindancias inmediatas se observó individuos aislados de papellillo, higuera, guamúchil, higuera y cocotera

El sistema ambiental presenta formaciones de playa de arenas finas, y bosque de manglar principalmente, así como áreas de agricultura, lo que genera una influencia directamente en la determinación de los patrones de distribución de fauna en general. Dentro del sitio del proyecto se observaron especies como tirano pirirí, zopilote aura, cuije y cajo, en sus colindancias inmediatas se observó víbora de cascabel, cuervo sinaloense, pelicano occidental, playero alza colita, aguililla negra, rastros de tortuga caray y mapache.

El aprovechamiento perceptual involucra el valor intrínseco de las cosas, los servicios recreativos y culturales. En cuanto a la apreciación cultural, no se cuenta con monumentos históricos o zonas arqueológicas dentro del SA. Respecto al paisaje, se encuentra dividido en tres unidades paisajísticas y tres cuencas visuales, presentando un valor paisajístico medio, resaltando el bosque de manglar y el océano.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 el municipio de Compostela tiene una población total de 77,436 personas lo cual representa el 6.3% de la población estatal. Siendo las localidades con mayor población Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba. Para la localidad de otates y cantarranas se contabilizaron 802 pobladores, 416 hombres y 386 mujeres.



El sitio del proyecto y la infraestructura a su alrededor, así como las áreas naturales se encuentran bajo riesgo de fenómenos naturales. Para huracanes, vientos fuertes, temperaturas máximas el peligro es alto; mientras que para inundaciones el sitio del proyecto presenta peligro bajo.



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

V.1. Introducción

Con base en el análisis que se realizó en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, así como su caracterización, análisis y diagnóstico, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales perjudiciales y beneficiosos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su Área de Influencia (AI) y efecto en el SA.

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones *proyecto - entorno*, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del SA, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo. Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los efectos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los factores ambientales del SA delimitado para el proyecto, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)¹.

Se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico las funciones analíticas principales:

- i. Describir el medio ambiente como un conjunto de factores ambientales.
- ii. Describir el proyecto que se evalúa como un conjunto de obras y/o actividades.
- iii. Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos
- iv. Identificar los impactos que cada actividad tiene sobre cada factor ambiental.
- v. Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- vi. Analizar la importancia global del proyecto sobre el medio ambiente, utilizando para ello las importancias de cada impacto.

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus etapas y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los subfactores del entorno, considerando para ello, la información señalada en el Capítulo II sobre las actividades a desarrollar y los usos de suelo que se pretenden dar al sitio, así como la información del Capítulo IV sobre la delimitación del SA y la descripción de sus factores ambientales. Posteriormente, las relaciones “causa – efecto”, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante, se identificaron con la ayuda de matrices realizadas

¹ IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales, Artículo 3 del REIA.



para el proyecto, dicha metodología se describe más adelante. Una vez identificadas las relaciones causa–efecto, se elaboró un cribado para posteriormente caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia, para poder así analizar la importancia global del proyecto sobre el medio ambiente, utilizando para ello las importancias de cada impacto, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por *Vicente Conesa*, y jerarquizando así los impactos con el índice de importancia. A partir del índice de importancia y la magnitud de cada impacto, se hace un análisis de la relevancia o significancia de los impactos, misma que se evalúa a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémico y de la calidad ambiental de los factores, siempre relacionado a su efecto ecosistémico, para poder así, valorar y posteriormente describir los impactos de todo el proyecto sobre el SA, finalizando el capítulo con las conclusiones del mismo.

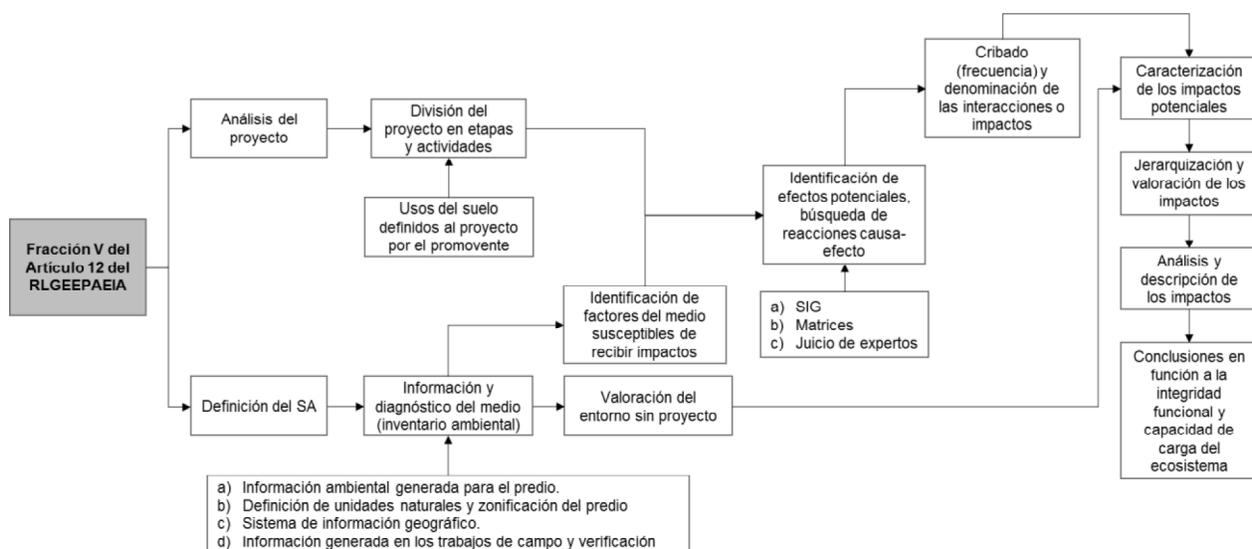


Figura 25. Diagrama de flujo del proceso metodológico.

V.2. Evaluación del impacto ambiental

V.2.1. Actividades del proyecto susceptibles de producir impactos

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la realización causa - efecto que define un impacto ambiental (Gómez – Orea, 2002).

Las acciones concretas se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto. Para la determinación de dichas acciones, se desagrega el proyecto en tres niveles: las etapas, las actividades y las acciones concretas, propiamente dichas fases se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, en este caso cabe hacer mención que habrá dos etapas aplicables para las obras y actividades del proyecto: Preparación del sitio y construcción; y operación y mantenimiento.

Las acciones concretas derivan de las actividades propias de la ejecución de las siguientes obras:

- Obras principales. - delimitación del predio en Playa Tortugas en la localidad de Los Otates, Municipio de Compostela, Nayarit.

Cabe destacar que para efectos de impacto en la tabla 48 se agrupan y organizan las actividades descritas, diferenciando las obras y actividades en sus tres etapas.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Tabla 48. Obras y/o actividades del proyecto divididas por etapas.

Etapa	Obra y/o actividad
Preparación del sitio y construcción	Instalación de servicios auxiliares
	Deshierbe de vegetación
	Excavaciones
	Construcción de cimientos
	Retiro de servicios auxiliares
	Limpieza general final

V.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua, así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA-P, a continuación, y derivado de la complejidad del entorno, así como su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos. De acuerdo con la metodología descrita, se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del medio ambiente:

- Sistema
 - Subsistema
 - Factor y
 - Subfactor.

Para establecer el árbol de factores ambientales y la distribución de las *Unidades de Importancia Ponderada (UIP)*, además de tomar en cuenta los criterios anteriores, se hicieron consultas directas a expertos y a personal profesional de la empresa.

Tabla 49. Factores ambientales que integran el sistema ambiental.

Medio	Factor ambiental	Subfactor ambiental	Fi	UIP	
Medio abiótico	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	1	18	
		Confort sonoro diurno	2	9	
		Polvos, humos, partículas en suspensión	3	12	
	Clima	Tierra - Suelo	Olores	4	6
			Microclimas	5	12
			Relieve y carácter topográfico	6	12
			Recursos minerales	7	18
			Calidad del suelo y subsuelo	8	12
	Aguas Continentales	Procesos	Clases de suelo	9	18
			Cantidad del agua	10	12
			Calidad del agua	11	12
			Distribución en el terreno	12	12
			Áreas de recarga	13	12
			Dinámica de cauces	14	12
			Salinización	15	6
			Transporte de sólidos	16	6
			Eutrofización	17	12
			Incendios	18	12
	Medio marino y costero		Recarga de acuíferos	19	18
			Drenaje superficial	20	6
			Inundaciones	21	12
			Erosión	22	12
			Estabilidad	23	18
			Compactación y asiento	24	9
			Topografía del fondo marino	25	18
			Naturaleza del fondo marino	26	18
			Corrientes	27	12
			Calidad del agua marina	28	12



		Calidad de la arena	29	12	
		Dinámica litoral	30	18	
Medio biótico	Vegetación	Manglar	31	21	
		Vegetación natural de medio valor	32	12	
		Vegetación natural de bajo valor	33	9	
		Pastizales	34	9	
		Cultivos	35	6	
		Fauna	Ejemplares catalogados	36	18
			Especies protegidas y/o singulares	37	18
			Especies y poblaciones en general	38	12
			Corredores	39	9
			Hábitats faunísticos de especies silvestres	40	12
	Procesos del medio biótico	Ciclos de reproducción	41	12	
Medio Perceptual	Base paisajística	Movilidad de las especies	42	12	
		Unidad de paisaje n°1	43	21	
		Unidad de paisaje n°2	44	9	
		Intervisibilidad	Unidad de paisaje n°3	45	18
			Exposición visual	46	12
		Componentes Singulares del Paisaje	Componentes singulares naturales	47	9
			Componentes singulares artificiales	48	6
			Pesca	49	6
	Usos del suelo rústico	Uso recreativo al aire libre	Baño	50	6
			Recreo concentrado	51	6
Acampada			52	6	
Recreo difuso, senderismo			53	6	
Miradores turísticos			54	6	
Uso agrícola			55	12	
Usos del suelo rústico	Productivo	Uso ganadero	56	6	
		Espacios protegidos	57	18	
Población	Conservación de la naturaleza	Movimientos inmigratorios	58	6	
		Movimientos emigratorios	59	6	
	Dinámica Poblacional	Población ocupada por ramas de actividad	60	18	
		Empleo	61	18	
		Características culturales	Aceptabilidad social del proyecto	62	12
			Salud y seguridad	63	12
		Densidad de población	Densidad de población fija	64	6
			Densidad de población flotante	65	6
	Economía	Renta	Renta per cápita	66	18
		Finanzas y Sector Público	Presión fiscal	67	18
Actividades y Relaciones Económicas			Actividades económicas afectadas	68	12
		Actividades económicas inducidas	69	12	
Infraestructuras y Servicios	Infraestructura viaria	Accesibilidad de la red viaria	70	9	
		Riesgo de accidentes	71	12	
		Vialidad rural	72	6	
		Infraestructura no viaria	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	73	12
			Saneamiento y depuración	74	12
			Infraestructura energética	75	9
		Equipamientos y servicios sociales	Equipamiento deportivo, de esparcimiento y recreo	76	6
			Equipamientos turísticos	77	6
			Transporte público	78	6
			Telecomunicaciones	79	6
			Vivienda (y alojamiento turístico)	80	18
			Equipamiento sanitario y asistencial	81	6
			Equipamiento comercial	82	6
			Enseñanza	83	6
			Religioso	84	6
	Estructura urbana	Morfología	Trama urbana	85	12
			Tipología y tipismo	86	12
		Planeamiento Urbanístico	Disciplina urbanística	87	18
Alteración del planeamiento			88	18	
			1000		

V.2.3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto

Una vez conocidas las acciones del proyecto, el entorno que lo rodea y la capacidad de acogida del mismo, estamos en condiciones de iniciar la identificación de impactos. Los impactos ambientales son presentados en la *matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa* (véase disco compacto).



V.2.7. Caracterización de los impactos ambientales

Tabla 51. Descripción de los principales impactos ambientales generados por el proyecto.

Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
<i>Etapa de preparación del sitio</i>	
Aire	<p>El tránsito de vehículos automotor en el medio circundante, además del uso de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto, durante las diferentes actividades de preparación del sitio, traerá consigo repercusiones negativas en la atmósfera. El impacto ambiental más importante será la contaminación atmosférica por la emisión de CO, CO₂, HC, NO_x y SO₂, dada su permanencia en el medio y el tiempo, su capacidad sinérgica e irreversibilidad; en segundo lugar, se tendrá la emisión de polvos, humos y partículas en suspensión, efecto negativo temporal y reversible implementando medidas de mitigación; por último, el incremento de los niveles de presión sonora en el medio circundante, considerado fugaz y con recuperación total e inmediata cuando deja de actuar en el medio.</p> <p>Otro impacto en el aire será la emisión de malos olores, generados por un potencial manejo incorrecto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Así como los olores generados por la quema de combustible de la maquinaria que se utilizará.</p>
Clima	<p>Se favorecerá el incremento del fenómeno "Isla de Calor" en la zona de construcción, por el despeje y desbroce de vegetación para la posterior antropización. El efecto anterior buscará ser amortiguado con la propuesta de introducción de especies nativas y de ornato durante la construcción de áreas verdes.</p>
Tierra y suelo	<p>Durante las labores de preparación del sitio del proyecto en materia de residuos de manejo especial, la vegetación eliminada y tierra vegetal sobrante serán considerados como potenciales contaminantes en el sitio del proyecto y sus áreas colindantes. Inclusive, si estos residuos son retirados del sitio, pero depositados en sitios no autorizados, se estaría promoviendo la anarquía en el método de disposición final, causando afectación ambiental en otros sitios del sistema ambiental. En materia de residuos sólidos urbanos, se tendrán los generados por el uso y consumo de bienes y servicios de los trabajadores. La estimación de generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos se describe en el apartado II.2.8 de la presente manifestación de impacto ambiental. De la misma manera que los de manejo especial, un manejo inadecuado ocasionará la contaminación del sitio y su medio circundante, afectando el suelo de forma permanente e irreversible. Incluso, referente a una transferencia de contaminantes inadecuada en donde se dispondrían en sitios clandestinos, favoreciendo la anarquía y afectación ambiental.</p> <p>El uso inevitable de maquinaria pesada y vehículos en el sitio potencializa la generación de residuos peligrosos producto de un derrame accidental de aceite, estopas impregnadas o filtros, debido a una descompostura accidental; este hecho se considera prácticamente nulo, sin embargo, se pone de manifestó su caracterización.</p>
Aguas continentales	<p>Con el proceso de antropización del sitio del proyecto, desde el despeje de vegetación hasta la construcción de las cabañas o villas y complementos, se estaría perdiendo parcialmente y localizado la capacidad de infiltración del suelo.</p>
Procesos del medio abiótico	<p>Habrà exposición del suelo y subsuelo a agentes externos (agua y aire) debido a las labores de despeje de vegetación, promoviendo la degradación local del suelo. Sin embargo, este impacto será atenuado con la implementación de acciones de reincorporación de la capa edafológica del suelo.</p>
Vegetación	<p>el área por construir se realizará principalmente en una zona dedicada a la actividad agrícola se considera que no habrá afectación a vegetación natural, no obstante, respecto a las palmeras productoras de coco de agua y malezas, se verán afectados en un área de 11,020m². El mismo proyecto contempla el reacondicionamiento de las áreas degradadas con la propuesta de introducción de especies nativas y de ornato durante la construcción de áreas.</p>
Fauna y procesos bióticos	<p>La eliminación de la cubierta vegetal durante el despeje del terreno para el desplante de la obra, además de la presencia de personal y maquinaria durante el proceso, ocasionará la perturbación y desplazamiento de fauna silvestre.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
Base paisajística	<p>La pérdida de la cubierta vegetal durante el despeje del terreno ocasionará la reducción de espacios potencialmente habitables de diversas especies.</p> <p>Relacionado a la expresión externa del medio y su expresión polisensorial y subjetiva, se valoró la alteración de la calidad escénica del paisaje por ejecución del despeje de vegetación.</p> <p>Se considera que la construcción de cualquier tipo de obra civil con potencial de “ser vista” repercutirá negativamente en la calidad del medio perceptual circundante, entendiéndose como la expresión externa del medio. Por tal razón, el despeje de vegetación en el predio repercutirá en la antropización del medio físico – natural circundante.</p>
Población y economía	<p>Durante la obtención de autorizaciones para el desarrollo del proyecto se estará beneficiando indirectamente al Estado con la recaudación de impuestos.</p> <p>La demanda de obreros para el despeje y desbroce de la vegetación para el desarrollo del proyecto propiciará el aumento fugaz de la población económicamente activa de la región y por consiguiente un aumento de ingresos, principalmente de la localidad.</p> <p>El consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores propiciarán el aumento de actividades económicas.</p> <p>Aplicación de protocolos de seguridad, así como la instalación de infraestructura de apoyo, como elementos de señalización, equipo de protección personal, entre otros criterios, garantizan un entorno de seguridad ocupacional en el sitio del proyecto, previendo un ambiente de aceptabilidad del proyecto en su entorno circundante.</p>
Estructura urbana	<p>Se asegura un desarrollo territorial sostenible en el sitio del proyecto, debido al cumplimiento de todos los criterios normativos que marca la disciplina urbanística y ambiental para la zona. Destacando las restricciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela.</p>
<i>Etapa de construcción</i> Aire	<p>El tránsito de vehículos automotor en el medio circundante, además del uso de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto, durante las diferentes actividades de construcción de la obra, traerá consigo repercusiones negativas en la atmósfera. El impacto ambiental más importante será la contaminación atmosférica por la emisión de CO, CO₂, HC, NO_x y SO₂, dada su permanencia en el medio y el tiempo, su capacidad sinérgica e irreversibilidad; en segundo lugar, se tendrá la emisión de polvos, humos y partículas en suspensión, efecto negativo temporal y reversible implementando medidas de mitigación; por último, el incremento de los niveles de presión sonora en el medio circundante, considerado fugaz y con recuperación total e inmediata cuando deja de actuar en el medio.</p> <p>Otro impacto en el aire será la emisión de malos olores, generados por un potencial manejo incorrecto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y la emisión de olores por la quema de combustible en la maquinaria utilizada.</p>
Clima	<p>Se favorecerá el incremento del fenómeno “Isla de Calor”, por la posterior antropización puntual del suelo natural del sitio por la pavimentación y construcción de obras civiles del proyecto.</p> <p>El efecto anterior buscará ser amortiguado con la propuesta de introducción de especies nativas y de ornato durante la creación de áreas verdes en 8,088.47 m² del predio. Además, se establecerá la política de conservación de la zona de estero donde no interferirán con la obra civil del proyecto y la preservación completa de la vegetación de mangle en 19,480 m² del predio.</p>
Tierra y suelo	<p>Durante las labores de edificación de la obra se demandarán agregados pétreos y sus derivados como insumos de la construcción. Esta necesidad ocasionará impactos ambientales indirectos en otras áreas del sistema ambiental por la explotación del recurso natural no renovable del subsuelo con fines de proporcionar su abasto a la obra.</p> <p>Las labores de movimientos de tierra en el sitio del proyecto modificarán el relieve específico del área de desplante de la obra, por el corte y extracción de materiales</p>



Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
Aguas continentales	<p>del subsuelo; esta afectación será permanente e irreversible, pero puntual, necesaria para el correcto acondicionamiento del terreno para cimentación de la obra. El suelo y subsuelo del sitio del proyecto y áreas colindantes podrán verse afectadas permanentemente por la contaminación de residuos sólidos, siempre y cuando las obras no se desarrollan con las medidas pertinentes. En materia de residuos de manejo especial, la vegetación eliminada y tierra vegetal sobrante del despalme en conjunto con el subsuelo extraído de la actividad de excavación, que por sus características mecánicas no sirve para cimentación de las obras, serán considerados como potenciales contaminantes en el sitio del proyecto y sus áreas colindantes. Inclusive, si estos residuos son retirados de la obra, pero depositados en sitios no autorizados, se estaría promoviendo la anarquía en el método de disposición final, causando afectación ambiental en otros sitios del sistema ambiental. Adicional y bajo las mismas consideraciones, se identificó la contaminación del suelo por materiales de escombros, resultantes de las labores de construcción. En materia de residuos sólidos urbanos, se tendrán los generados por el uso y consumo de bienes y servicios de los trabajadores de la obra. La estimación de generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos se describe en el apartado II.2.8 de la presente manifestación de impacto ambiental. De la misma manera que los de manejo especial, un manejo inadecuado ocasionará la contaminación del sitio y su medio circundante, afectando el suelo de forma permanente e irreversible. Incluso, referente a una transferencia de contaminantes inadecuada en donde se dispondrían en sitios clandestinos, favoreciendo la anarquía y afectación ambiental.</p> <p>El uso inevitable de maquinaria pesada y vehículos para la construcción en el sitio potencializa la generación de residuos peligrosos producto de un derrame accidental de aceite, estopas impregnadas o filtros, debido a una descompostura accidental; este hecho se considera prácticamente nulo, sin embargo, se pone de manifiesto su caracterización.</p>
Procesos del medio abiótico	<p>Con el proceso de antropización del sitio del proyecto, desde el despeje de vegetación hasta la construcción y su ocupación, se estaría perdiendo parcialmente y localizado la capacidad de infiltración del suelo.</p> <p>También se considera la demanda de agua para riego de las áreas de trabajo, con la finalidad de mitigar la emisión de partículas sólidas en suspensión durante la temporada de estiaje. Además de aprovecharse el recurso hídrico como insumo directo en las actividades de construcción.</p>
Vegetación	<p>Habrán exposiciones del suelo y subsuelo a agentes externos (agua y aire) debido a las labores de excavación y construcción de vivienda unifamiliar, promoviendo la degradación local del suelo. Sin embargo, este impacto será atenuado con la implementación de acciones de reincorporación de la capa edafológica del suelo y la revegetación en diferentes áreas del predio.</p> <p>Las labores de excavación necesarias para la cimentación de la construcción, ocasionarán cambios locales en la localización y forma de los cursos pluviales del predio.</p> <p>Por otro lado, sin las medidas adecuadas de concientización en la obra, se potencializa la utilización de la quema como método de disposición final de residuos sólidos, ocasionando impactos ambientales adicionales.</p>
Fauna y procesos bióticos	<p>El área por construir se realizará principalmente en una zona dedicada a la actividad agrícola se considera que no habrá afectación a vegetación natural, no obstante, respecto a las palmeras productoras de coco de agua y malezas, se verán afectados en un área de 11,020 m². El mismo proyecto contempla el reacondicionamiento de las áreas degradadas con la propuesta de introducción de especies nativas y de ornato durante la construcción de áreas.</p> <p>La presencia de personal y maquinaria durante toda la construcción, ocasionará la perturbación y desplazamiento de fauna silvestre.</p> <p>Con la revegetación de las áreas degradadas por la obra durante la construcción de áreas verdes en el terreno se estaría promoviendo el reacondicionamiento de espacios naturales para el potencial hábitat de fauna silvestre.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
Base paisajística	<p>Relacionado a la expresión externa del medio y su expresión polisensorial y subjetiva, se valoró la alteración de la calidad escénica del paisaje por ejecución de obra civil y la emisión de vistas de la construcción por su dificultad para ocultar visualmente las obras.</p> <p>Se considera que la construcción de cualquier tipo de obra civil con potencial de “ser vista” repercutirá negativamente en la calidad del medio perceptual circundante, entendiéndose como la expresión externa del medio. Por tal razón, la construcción de la vivienda unifamiliar turística repercutirá en la antropización del medio físico – natural circundante.</p>
Población y economía	<p>La demanda de obreros de la construcción para el desarrollo del proyecto propiciará el aumento fugaz de la población económicamente activa de la región y por consiguiente un aumento fugaz de ingresos, principalmente de la localidad.</p> <p>El consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores de la obra y principalmente la demanda de materias primas para la construcción del proyecto propiciarán el aumento de actividades económicas.</p>
Infraestructura y servicios	<p>Con la introducción de servicios básicos incrementando la red de distribución de infraestructura de la localidad, aumentando el nivel de urbanización de la zona.</p>
Etapa de operación y mantenimiento	
Aire	<p>El impacto ambiental más severo en materia aire será el relacionado al tránsito de vehículos automotor por los hospederos y trabajadores en el medio circundante, además del uso de equipo de combustión indirecta como servicio auxiliar. Lo anterior referente a la emisión de CO, CO₂, HC, NO_x y SO₂, por el uso de combustibles fósiles, dada su permanencia en el medio y el tiempo, su capacidad sinérgica e irreversibilidad. Durante las labores de limpieza se tendrá emisión de polvos, humos y partículas en suspensión, efecto negativo temporal y reversible implementando medidas de mitigación. Por último, sin los controles adecuados, también habría incrementos en los niveles de presión sonora en el medio circundante por uso de bocinas y otros aparatos electrónicos durante amenidades en la vivienda; este impacto es considerado como fugaz y con recuperación total e inmediata cuando deja de actuar en el medio.</p> <p>Otro impacto en el aire será la emisión de malos olores, generados por un manejo inadecuado de la infraestructura sanitaria instalada para la evacuación de efluentes líquidos de las cabañas.</p>
Tierra y suelo	<p>Se generarán en mayor medida residuos sólidos urbanos, derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plásticos y papel los más importantes; restos de comida, además, se generarán residuos en las áreas verdes que se establecerán en el proyecto por el mantenimiento dichas zonas. Algunos de los materiales serán susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a los centros de acopio, los no susceptibles serán enviados al sitio de disposición final determinado por el ayuntamiento de Compostela.</p>
Aguas continentales	<p>Las actividades propias del alojamiento turístico, además de las limpiezas y mantenimiento de instalaciones, ocasionarán la generación de aguas residuales. Las aguas residuales serán del tipo doméstico, teniendo su origen principalmente en los sanitarios, cocina, áreas de uso común, además del uso de piscinas. Las aguas residuales serán canalizadas a los biodigestores y plantas de tratamiento construida para el proyecto Tortugas Bay. Esta instalación operará normalmente bajo el esquema normativo de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.</p>
Fauna	<p>Sin la debida educación ambiental y concientización de los propietarios, hospederos y trabajadores respecto a la fauna silvestre que potencialmente se distribuya sobre podría haber afectación de las especies. Se percibirá del delito ambiental al que incurrir si se caza o extrae fauna silvestre de sus hábitats, principalmente aquellas especies en categoría de riesgo listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se restringirá el acceso a fauna doméstica, evitando que se ponga en riesgo la fauna silvestre vulnerable que se distribuya dentro del sitio del proyecto.</p>



Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
Población y economía	La demanda de trabajadores para las actividades de limpieza y mantenimiento de las instalaciones propiciará el aumento de la población económicamente activa de la región y por consiguiente un aumento de sus ingresos.
Infraestructura y servicios	La dotación y uso de toda la infraestructura, referente a energía eléctrica, agua potable y drenaje, asegura la baja generación de impactos ambientales adicionales fuera del sitio del proyecto.

A continuación, en la tabla 52 se muestra el resumen de evaluación de los 55 impactos ambientales identificados para el desarrollo del proyecto y su nivel de importancia ambiental según la caracterización de cada uno de ellos, de acuerdo con el método de evaluación de Vicente Conesa.

Tabla 52. Resumen de evaluación de impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa.

Actividad	Fi	Subfactor ambiental	Acción	Importancia	Impacto ambiental
Etapas de preparación del sitio					
Obtención de permisos	F62	Aceptabilidad social del proyecto	Obtención de compatibilidad urbanística	Irrelevante 22	Percepción social positiva del proyecto
	F67	Presión fiscal	Pago de permisos	Moderado 38	Recaudación por el fisco
	F87	Disciplina urbanística	Cumplimiento del PDU	Moderado 37	Desarrollo territorial sostenible
Instalación de servicios auxiliares	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -21	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F46	Exposición visual	Instalación de servicios auxiliares	Irrelevante -19	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
	F63	Salud y seguridad	Instalación de señalética y equipos de apoyo	Irrelevante 20	Salud de la población humana
Deshierbe y despalle de vegetación	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -24	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F5	Microclimas	Disminución de la cubierta vegetal	Moderado -31	Cambio del microclima
	F8	Calidad del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos	Irrelevante -22	Contaminación del suelo y subsuelo
	F18	Incendios	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -18	Dstrucción de hábitats y daños a espacios contiguos
	F33	Vegetación natural de bajo valor	Eliminación de vegetación	Irrelevante -24	Reducción de zonas de vegetación natural
	F38	Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Irrelevante -20	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F42	Movilidad de especies	Movimiento de especies en general	Irrelevante -21	Cambios en la movilidad de las especies
	F44	Unidad de paisaje II	Alteración del paisaje	Irrelevante -25	Modificación del paisaje
	F46	Exposición visual	Deshierbe	Irrelevante -24	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
Generación de empleo	F60	Población ocupada por ramas de actividad	Demanda de obreros	Irrelevante 24	Crecimiento de la industria de la construcción
	F61	Empleo	Contratación de personal	Irrelevante 24	Aumento de la población económicamente activa
Construcción					
Excavaciones	F1	Gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Moderado -35	Contaminación atmosférica
	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -22	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -24	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F6	Relieve y carácter topográfico	Modificación del carácter topográfico	Irrelevante -25	Cambio en la superficie terrestre



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -25	Contaminación del suelo y subsuelo
	F46	Exposición visual	Exposición visual de excavaciones	Irrelevante -24	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
Construcción de cimientos	F1	Gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Moderado -35	Contaminación atmosférica
	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -22	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -24	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F7	Recursos minerales	Aprovechamiento del recurso	Moderado -31	Agotamiento de recursos naturales
	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos	Irrelevante -25	Contaminación del suelo
	F10	Cantidad del recurso agua	Aprovechamiento del recurso	Moderado -30	Explotación de acuíferos subterráneos
	F11	Calidad del recurso agua	Generación de residuos sólidos	Moderado -30	Contaminación del suelo
	F24	Compactación y asiento	Compactación del suelo	Irrelevante -25	Incremento en densidad y disminución de macro-porosidad en el suelo
	Construcción de muros, cabañas y complementos	F1	Gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Moderado -35
F2		Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -22	Contaminación acústica
F3		Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -24	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
F7		Recursos minerales	Aprovechamiento del recurso	Moderado -31	Agotamiento de recursos naturales
F8		Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos	Irrelevante -25	Contaminación del suelo
F10		Cantidad del recurso agua	Aprovechamiento del recurso	Moderado -30	Explotación de acuíferos subterráneos
F11		Calidad del recurso agua	Generación de residuos sólidos	Moderado -30	Contaminación del suelo
F13		Áreas de recarga	Disminución de las áreas de recarga	Moderado -26	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos
F37		Especies protegidas y/o singulares	Movimiento de la población	Irrelevante -24	Perturbación y desplazamiento de fauna protegida y/o singular
F38		Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Irrelevante -22	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
F39		Corredores	obstrucción del desplazamiento de especies	Irrelevante -24	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
F41		Ciclos de reproducción	Presencia humana y/o de maquinaria	Irrelevante -22	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
F42		Movilidad de especies	Cambios del espacio generan cambios en la movilidad de especies pequeñas/medianas	Irrelevante -20	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
F44		Unidad de paisaje II	Alteración del paisaje	Moderado 29	Modificación del paisaje
F46		Exposición visual	Instalación de servicios auxiliares	Irrelevante -25	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
F77		Equipamientos turísticos	Construcción de instalaciones	Moderado 30	Elementos destinados a los servicios para el turista y las actividades turísticas
Construcción de piscinas		F1	Gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Moderado -36
	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -21	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos	Irrelevante -25	Contaminación del suelo
	F11	Calidad del recurso agua	Generación de residuos sólidos	Moderado -31	Contaminación del suelo
	F24	Compactación y asiento	Compactación del suelo	Moderado -29	Incremento en densidad y disminución de macro-porosidad en el suelo



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) Tortugas Bay

	F38	Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Irrelevante -21	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F46	Exposición visual	Instalación de servicios auxiliares	Moderado -27	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
	F77	Equipamientos turísticos	Construcción de instalaciones	Moderado 30	Elementos destinados a los servicios para el turista y las actividades turísticas
Instalación de servicios	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -20	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos	Moderado -26	Contaminación del suelo
	F38	Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Irrelevante -21	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F46	Exposición visual	Instalación de servicios auxiliares	Moderado -27	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
	F73	Infraestructura hidráulica	Introducción de infraestructura para el suministro de agua	Irrelevante 24	Suministro del recurso
	F74	Saneamiento y depuración	Introducción de infraestructura para el saneamiento	Irrelevante 24	Saneamiento del proyecto
	F75	Infraestructura energética	Introducción de infraestructura para el suministro de energía eléctrica	Irrelevante 24	Suministro de energía eléctrica
Construcción de áreas verdes	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -24	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F5	Microclimas	Disminución de la cubierta vegetal	Moderado 33	Cambio del microclima
	F9	Clases de suelo	Reintroducción de vegetación	Irrelevante 23	Apoyo en la podogénesis
	F33	Vegetación natural de bajo valor	Reintroducción de vegetación	Moderado 32	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
	F38	Especies y poblaciones en general	Reintroducción de vegetación	Moderado 26	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
	F40	Hábitats faunísticos de especies silvestres	Reintroducción de vegetación	Irrelevante 25	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
	F42	Movilidad de especies	Reintroducción de vegetación	Irrelevante 25	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
	F46	Exposición visual	Construcción de áreas verdes	Moderado 27	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
Retiro de servicios auxiliares	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -16	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
Generación de empleo	F60	Población ocupada por ramas de actividad	Demanda de obreros	Irrelevante 24	Crecimiento de la industria de la construcción
	F61	Empleo	Contratación de personal	Irrelevante 24	Aumento de la población económicamente activa
Limpieza general final	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F18	Incendios	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -18	Destrucción de hábitats y daños a espacios contiguos
	F46	Exposición visual	Limpieza de áreas	Moderado 26	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
Operación y mantenimiento					
Albajamiento	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -24	Contaminación acústica
	F4	Olores	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -22	Contaminación olfativa
	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos	Moderado -26	Contaminación del suelo
	F10	Cantidad del recurso	Aprovechamiento del recurso	Moderado -41	Explotación de acuíferos subterráneos
	F11	Calidad del recurso	Evacuación de aguas negras	Moderado -28	Contaminación del suelo



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

	F37	Especies protegidas y/o singulares	Movimiento de la población	Moderado -31	Perturbación y desplazamiento de fauna protegida y/o singular
	F38	Especies y poblaciones en general	Movimiento de la población	Irrelevante -24	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F39	Corredores	Obstrucción por construcción	Moderado -29	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F41	Ciclos de reproducción	Presencia humana y/o de maquinaria	Moderado -29	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F42	Movilidad de las especies	Presencia humana	Moderado -29	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F46	Exposición visual	Presencia humana	Moderado 27	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
	F51	Recreo concentrado	Disfrute de áreas turísticas	Moderado 27	Presencia humana
	F57	Espacios protegidos	Protección de manglares	Moderado 34	Conservación de áreas protegidas
	F65	Densidad de población flotante	Asentamiento de población flotante	Moderado 42	Incremento de la población
	F67	Presión fiscal	Recaudación de impuestos	Moderado 38	Financiamiento del Estado
	F69	Actividades económicas inducidas	Prestación de servicios	Moderado 31	Aumento de zonas turísticas
	F73	Infraestructura hidráulica	Demanda del servicio	Severo -51	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable
	F74	Infraestructura de saneamiento	Demanda del servicio	Severo -51	Saturación de los sistemas de saneamiento y depuración
	F75	Infraestructura energética	Demanda del servicio	Moderado -37	Aumento de la demanda de abastecimiento de energía eléctrica
	Limpiezas programadas y no programadas	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -21
F4		Olores	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -22	Contaminación olfativa
F10		Cantidad del recurso	Aprovechamiento del recurso	Moderado -41	Explotación de acuíferos subterráneos
F11		Calidad del recurso	Evacuación de aguas negras	Moderado -28	Contaminación del suelo
F37		Especies protegidas y/o singulares	Movimiento de la población	Moderado -31	Perturbación y desplazamiento de fauna protegida y/o singular
F38		Especies y poblaciones en general	Movimiento de la población	Irrelevante -24	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
F73		Infraestructura hidráulica	Demanda del servicio	Severo -51	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable
F74		Infraestructura de saneamiento	Demanda del servicio	Severo -51	Saturación de los sistemas de saneamiento y depuración
Mantenimiento preventivo y correctivo	F1	Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Moderado -39	Contaminación atmosférica
	F2	Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Irrelevante -22	Contaminación acústica
	F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Irrelevante -25	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
	F4	Olores	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -21	Contaminación olfativa
	F8	Calidad del suelo y sub-suelo	Generación de residuos sólidos y de manejo especial	Moderado -28	Contaminación del suelo
	F11	Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y de manejo especial	Moderado -42	Explotación de acuíferos subterráneos
	F37	Especies protegidas y/o singulares	Movimiento de la población	Moderado -32	Perturbación y desplazamiento de fauna protegida y/o singular
	F38	Especies y poblaciones en general	Movimiento de la población	Moderado -26	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
	F57	Espacios protegidos	Protección de manglares	Moderado 28	Conservación de áreas protegidas
	F63	Salud y seguridad		Irrelevante	Salud de la población humana



			Instalación de señalética y equipos de apoyo	20	
	F73	Infraestructura hidráulica	Mantenimiento del servicio	Severo 60	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable
	F74	Saneamiento y depuración	Mantenimiento del servicio	Severo 60	Saturación de los sistemas de saneamiento y depuración
Generación de empleo	F60	Población ocupada por ramas de actividad	Demanda de obreros	Moderado 29	Crecimiento de la industria de la construcción
	F61	Empleo	Contratación de personal	Moderado 29	Aumento de la población económicamente activa

Nota: Vista previa, véase matriz en USB.

V.2.8. Discusión de resultados

V.2.8.1. Por factores ambientales del entorno

De acuerdo a los criterios utilizados para la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las obras y actividades del proyecto, el valor máximo de interacción será de $\pm 10,648$ (± 88 unidades x 121 impactos), el valor resultante para el proyecto es de -1288, que representa el 12.09% del impacto total posible.

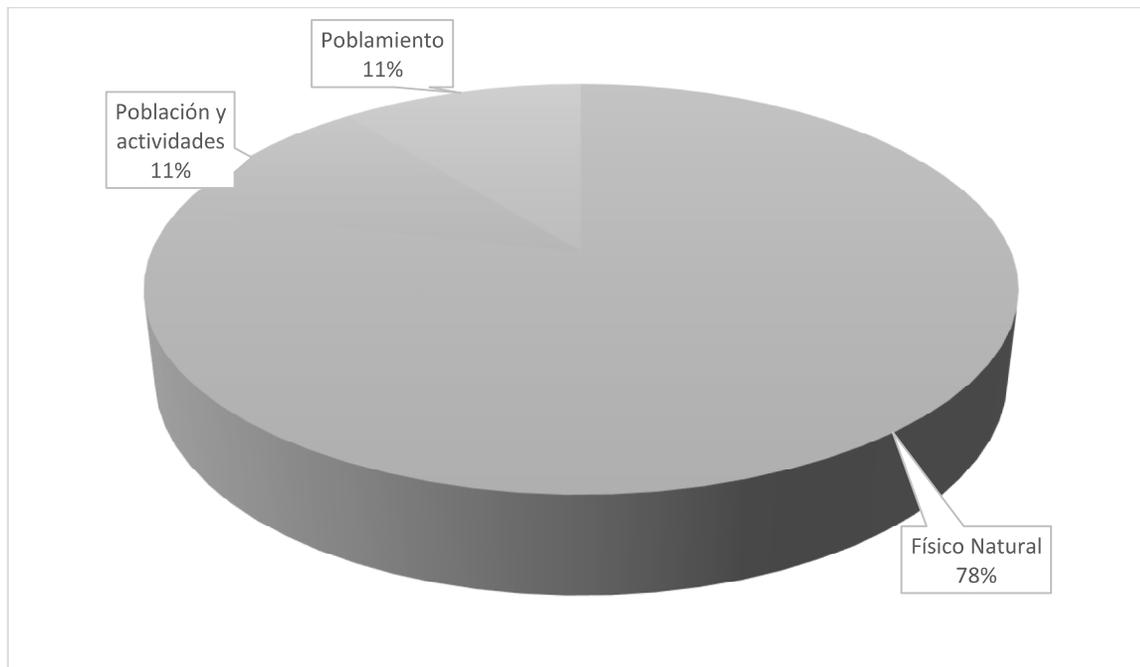


Gráfico 2. Porcentaje de interacciones por subsistema.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

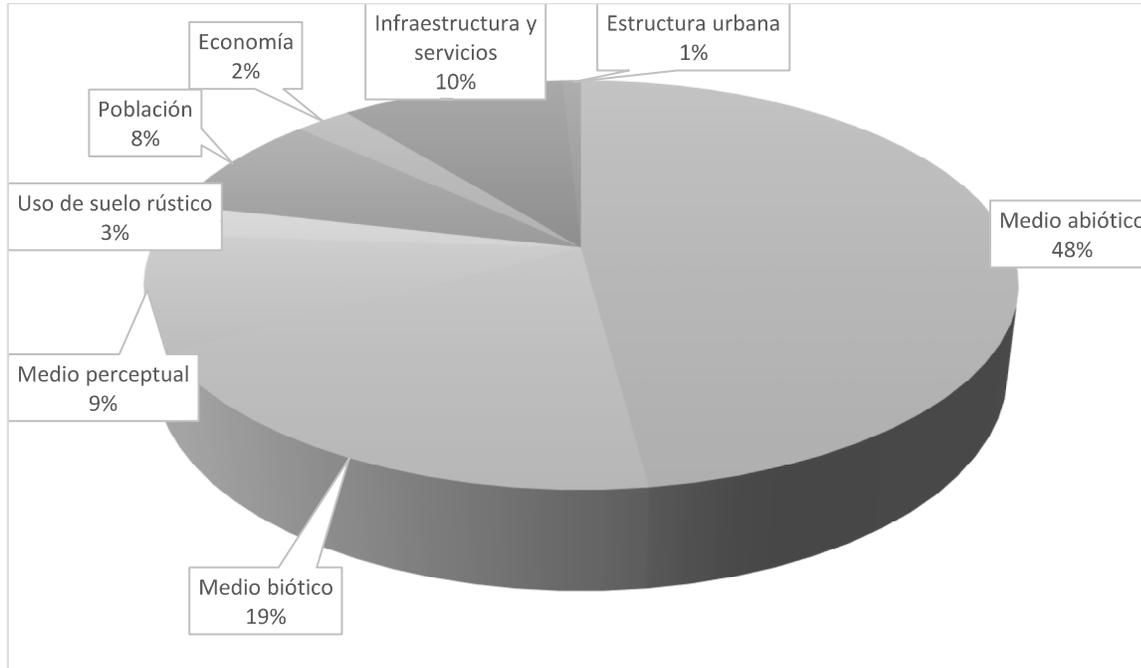


Gráfico 3. Porcentaje de interacciones por medio.

De acuerdo con la metodología descrita, los impactos producidos se distribuyen de la siguiente manera: 95 impactos en el subsistema físico natural (58 impactos en el medio abiótico, 23 impactos al medio biótico, 11 impactos al medio perceptual y 3 en usos del suelo rústico); 13 impactos en el subsistema población y actividades (10 impactos en población y 3 en economía); 13 impactos en poblamiento (12 en infraestructura y servicios; y 1 en estructura urbana).

Luego de haber realizado el cálculo de la importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a los subfactores ambientales, en la tabla 53 se aprecia el nivel de importancia relativa de cada uno de los subfactores ambientales que presentan algún tipo de interacción con el desarrollo del proyecto.

Tabla 53. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.

Subfactor ambiental		Relativo	Porcentaje
Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	-3.26	9.90
Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	-3.24	9.86
Calidad del recurso agua	F11	-2.27	6.90
Especies protegidas y/o singulares	F37	-2.13	6.46
Calidad del suelo y subsuelo	F8	-1.80	5.48
Especies y poblaciones en general	F38	-1.73	5.26
Confort sonoro diurno	F2	-1.71	5.20
Cantidad del recurso agua	F10	-1.71	5.18
Población ocupada por ramas de actividad	F60	1.39	4.22
Empleo	F61	1.39	4.22
Presión fiscal	F67	1.37	4.16
Recursos minerales	F7	-1.12	3.40
Espacios protegidos	F57	1.12	3.40
Exposición visual	F46	-0.79	2.41
Disciplina urbanística	F87	0.67	2.03



Compactación y asiento	F24	-0.65	1.97
Movilidad de las especies	F42	-0.54	1.64
Hábitats faunísticos de especies silvestres	F40	0.48	1.46
Salud y seguridad	F63	0.48	1.46
Corredores	F39	-0.48	1.45
Ciclos de reproducción	F41	-0.46	1.40
Relieve y carácter topográfico	F6	-0.45	1.37
Incendios	F18	-0.43	1.31
Clases de suelo	F9	0.41	1.26
Olores	F4	-0.39	1.19
Actividades económicas inducidas	F69	0.37	1.13
Equipamientos turísticos	F77	0.36	1.10
Áreas de recarga	F13	-0.31	0.95
Aceptabilidad social del proyecto	F62	0.26	0.80
Densidad de población flotante	F65	0.25	0.77
Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	F73	-0.22	0.66
Saneamiento y depuración	F74	-0.22	0.66
Recreo concentrado	F51	0.16	0.49
Infraestructura energética	F75	-0.12	0.36
Vegetación natural de bajo valor	F33	0.10	0.29
Unidad de paisaje n°2	F44	0.05	0.15
Microclimas	F5	0.02	0.07

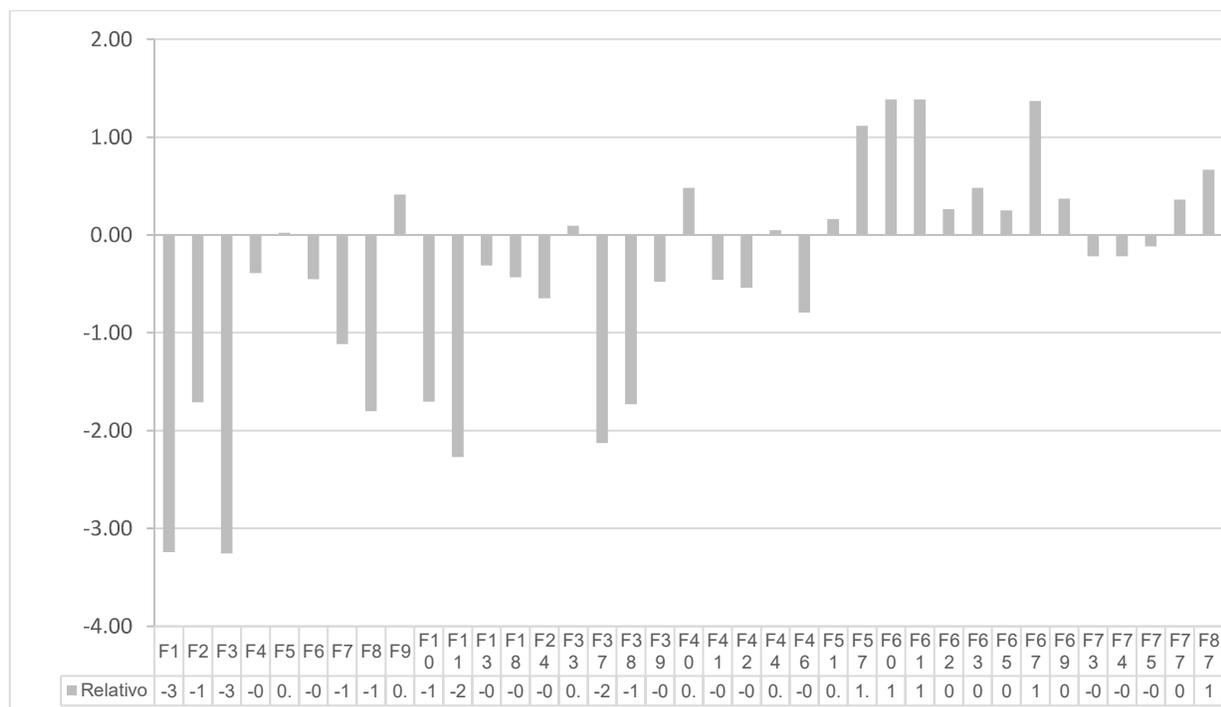


Gráfico 4. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.

Los resultados del cálculo de la importancia relativa nos indican lo siguiente:

- El balance beneficio / perjuicio de los factores ambientales que tendrán interacción con el proyecto durante su desarrollo será el siguiente: beneficioso en un 27.00 % y perjudicial en un 73.00 %.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- El 73.00 % del impacto ambiental ocasionado por el desarrollo del proyecto será asimilado por veintiún subfactores ambientales, los cuales se enuncian a continuación en orden descendente: polvos, humos y partículas en suspensión; nivel de gases contaminantes de combustión; calidad del recurso agua; especies protegidas y/o singulares; calidad del suelo y subsuelo; especies y poblaciones en general; confort sonoro diurno; cantidad del recurso agua; recursos minerales; exposición visual; compactación y asiento; movilidad de las especies; corredores; ciclos de reproducción; relieve y carácter topográfico; incendios; olores; áreas de recarga; infraestructura hidráulica (abastecimiento); saneamiento y depuración; infraestructura eléctrica.

V.2.8.2. Por actividades del proyecto

El mayor número de interacciones del proyecto con el entorno ocurrirá durante la actividad de construcción de muros, cabañas y complementos, siguiéndole el alojamiento por parte de los turistas.

Tabla 54. Significatividad del impacto por actividad: importancia relativa.

Actividad		Relativo	Porcentaje
Construcción de muros, cabañas y complementos	A7	-30.1	19.22
Alojamiento	A14	-26.76	17.08
Limpiezas programadas y no programadas	A15	-24.21	15.46
Construcción de cimientos	A6	-17.76	11.34
Construcción de piscinas	A8	-14.48	9.24
Deshierbe y despalle de vegetación	A3	-10.45	6.67
Construcción de áreas verdes	A10	9.1	5.81
Mantenimiento preventivo y correctivo	A16	-7.11	4.54
Obtención de permisos	A1	5.82	3.72
Excavaciones	A5	-3.1	1.98
Generación de empleos	A17	2.9	1.85
Generación de empleos	A4	0.96	0.61
Generación de empleos	A12	0.96	0.61
Instalación de servicios auxiliares	A2	-0.82	0.52
Retiro de servicios auxiliares	A11	-0.74	0.47
Instalación de servicios	A9	0.72	0.46
Limpieza general final	A13	-0.65	0.41

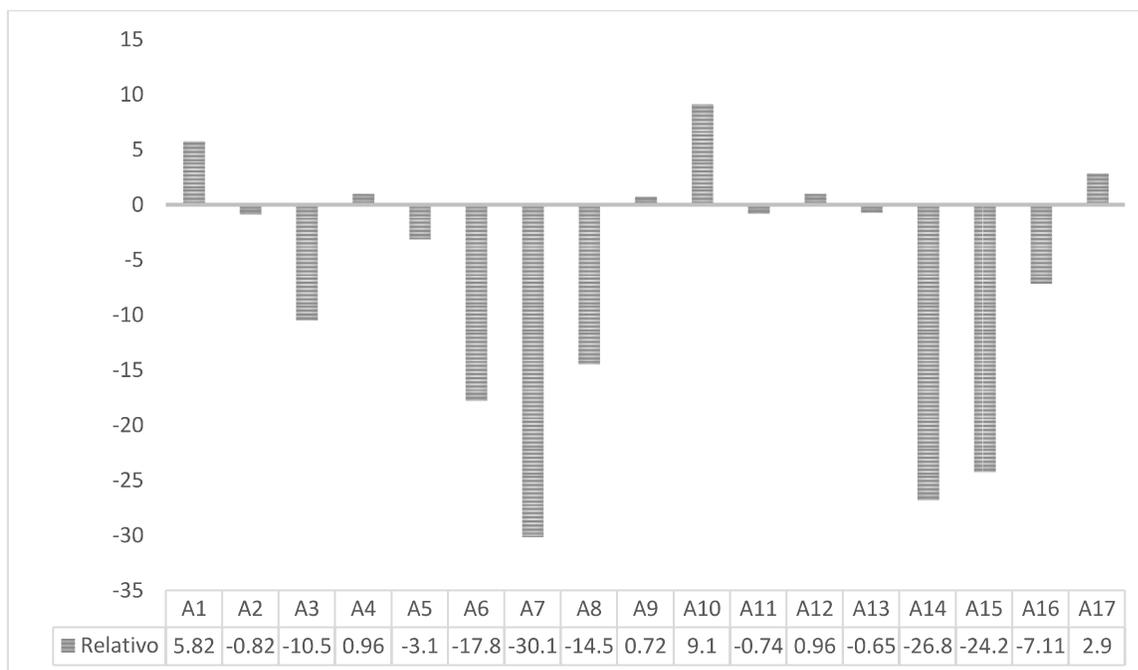


Gráfico 5. Significatividad del impacto por actividad: importancia relativa.

V.2.8.3. Jerarquización de impactos ambientales

De acuerdo a los resultados de la importancia de los impactos, se presenta la distribución de los impactos ambientales del proyecto de acuerdo a la jerarquización planteada en el método.

Tabla 55. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.

AMBIENTE	POSITIVOS				NEGATIVOS				TOTAL
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Irrelevante	Moderado	Severo	Crítico	
Medio abiótico	0	0	2	1	33	22	0	0	58
Medio biótico	0	0	3	1	12	7	0	0	23
Medio perceptual	0	0	4	0	5	2	0	0	11
Usos de suelo rústico	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Población	0	0	3	7	0	0	0	0	10
Economía	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Infraestructura y servicios	0	2	2	3	0	1	4	0	12
Estructura urbana	0	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	0	2	21	12	50	32	4	0	121
	35				86				



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

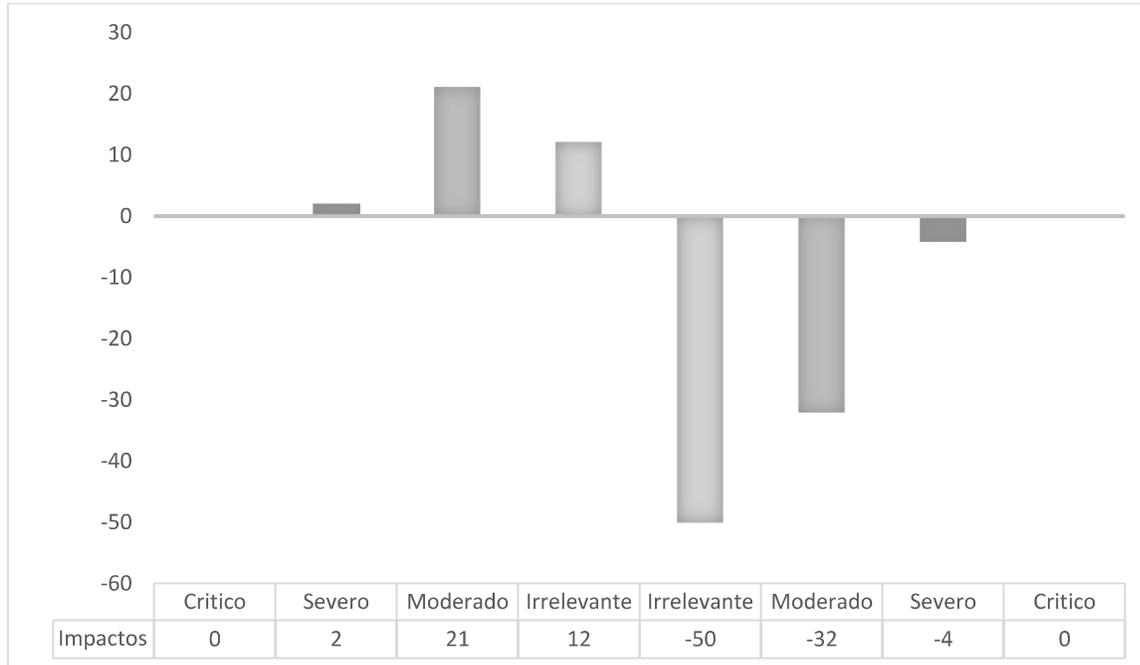


Gráfico 6. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.

En resumen, el desarrollo del proyecto ocasionará 121 impactos en total, los cuales estarán distribuidos de la siguiente manera: 6 impactos severos (2 positivos, 4 negativos); 54 moderados (21 positivos, 32 negativos); los impactos irrelevantes serán 62 (50 negativos y 12 positivos). El medio que sufrirá mayor impacto será el medio abiótico, con 28 de los 121 impactos totales.

De acuerdo a la metodología planteada, el impacto de la ejecución del proyecto en el entorno puede calificarse como *irrelevante* (-15.13).

El resultado final de la evaluación de impactos ambientales sirve para la identificación de los subfactores ambientales sobre los que se debe tener especial cuidado durante la ejecución del proyecto, y hacia donde se orientará el programa de manejo ambiental para proteger, evitar, mitigar, minimizar y/o potenciar los impactos potenciales.



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

VI.1. Introducción

En el capítulo anterior, se identificaron y evaluaron los impactos ambientales que el proyecto puede inducir en el Sistema Ambiental, del proceso mencionado se determinó que el proyecto tendrá un impacto de -15.13 por lo que se considera que el desarrollo del proyecto tendrá un impacto *Irrelevante* en el medio ambiente. En virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos negativos estimados para el ambiente, las medidas propuestas en el capítulo en desarrollo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir, aquellos considerados como relevantes.

Una vez que los impactos ambientales relevantes se identificaron, se definen las medidas que permitan la mitigación, prevención o compensación de estos, para ello se ha diseñado un conjunto de medidas por factor ambiental, con la finalidad de atender los siguientes objetivos:

- Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos comprometidos en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las actividades de desarrollo del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes de SEMARNAT para el proyecto.
- Verificar el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.
- Vigilar que, en relación con el medio, cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y de acuerdo con las condiciones en que ha sido autorizado.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que han sido propuestas y en su caso corregirlas.

Con los objetivos anteriores se pretende que las medidas propuestas sean orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas presentes en el Sitio del Proyecto. Aunado a las medidas propuestas en la presente MIA-P, el proyecto estará sujeto en caso de ser autorizado en materia de impacto ambiental, a las medidas adicionales que sean establecidas en una posible resolución positiva emitida por la autoridad competente.

VI.2. Descripción de la serie de medidas preventivas y de mitigación propuestas

Tabla 56. Conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
AIRE
Etapa de preparación del sitio y construcción
1. A la maquinaria, equipo y vehículos se les proporcionará mantenimiento preventivo antes de su utilización en la obra, de modo que se encuentren en óptimas condiciones de operación; esta medida será verificada por cada tipo de maquinaria, equipo y vehículo, en caso de detectarse



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>deficiencias se restringirá su utilización por parte de la supervisión de la obra, redirigiéndolos a talleres de mantenimiento previamente autorizados.</p> <ol style="list-style-type: none">Para la emisión de ruido, se realizará una inspección física de los sistemas silenciadores de la maquinaria, equipo y vehículos de la obra, sustituyendo los que se encuentren en malas condiciones de operación, de acuerdo con las especificaciones del fabricante; esta medida será verificada por cada tipo de maquinaria, equipo y vehículo, en caso de detectarse deficiencias se restringirá su utilización por parte de la supervisión de la obra.Se deberá verificar que los vehículos, la maquinaria y equipo a utilizarse cumpla con los parámetros normativos en materia de emisiones a la atmósfera; asimismo deberá asegurarse que los niveles de presión sonora de la maquinaria y equipo no rebasen los límites máximos permisibles, haciendo uso de barreras de sonido y limitando su uso únicamente al periodo diurno.Se deberá proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido en todas las etapas del proyecto.Se establecerán horarios de trabajo prudentes y afinación de maquinaria y equipo de transporte.Se realizarán riegos periódicos de preferencia en los momentos de menor incidencia de luz solar a fin de humedecer la zona de trabajo y se transportarán los agregados pétreos en vehículos cubiertos con una lona debidamente sujeta, de tal manera que se evite la emisión de partículas a la atmósfera y a las vías de comunicación.Se evitarán las quemas a cielo abierto de residuos sólidos que se generen.A efecto de prevenir la contaminación olfativa a causa de un inadecuado manejo de residuos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores se colocarán al inicio de la obra suficientes sanitarios portátiles. Se contratará el servicio de renta mediante una tercería debidamente autorizada, la cual estará obligada a brindar el servicio de depuración de efluentes líquidos y su correcta disposición final.
<p>Etapa de operación y mantenimiento</p> <ol style="list-style-type: none">No se permitirá acumular residuos sólidos urbanos, o de cualquier otra índole, fuera o dentro de los límites del predio por periodos prolongados.Se promoverá mediante la regulación del uso del suelo un patrón compacto de la ciudad de densidad de población controlada, que tienda a reducir las distancias entre espacios habitacionales y otras actividades, acompañado por un incremento en la infraestructura vial y mejores cubiertas de pavimentación.Las instalaciones contarán con mecanismos de alta eficiencia, por lo que la generación de gases de efecto invernadero será mínima.
<p style="text-align: center;">CLIMA</p>
<p>Etapa de preparación del sitio y construcción / Etapa de operación y mantenimiento</p> <ol style="list-style-type: none">Se introducirán especies nativas y de ornato en un área de 8,088.47 m² del predio, además de conservar el área de estero, que concentra un área de 19,480 m².Las instalaciones contarán con mecanismos de alta eficiencia, por lo que la generación de gases de efecto invernadero será mínima, considerando además que la casa solamente estará habitada ocasionalmente durante la temporada vacacional.
<p style="text-align: center;">TIERRA - SUELO</p>
<p>Etapa de preparación del sitio y construcción</p> <ol style="list-style-type: none">No se permitirá acumular residuos de cualquier índole, fuera o dentro de los límites del predio, salvo en casos de emergencia y por periodos muy breves.El acondicionamiento topográfico del terreno se realizará únicamente dentro de los límites establecidos en el proyecto.Los cortes y rellenos del terreno, se realizarán en estricto apego a las recomendaciones técnicas marcadas en el estudio de mecánica de suelos.



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<ol style="list-style-type: none">4. Será obligación del contratista acreditar que la adquisición de los agregados pétreos y sus derivados sea de bancos debidamente autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable y/o la Comisión Nacional del Agua y/o la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.5. El almacenamiento temporal de agregados pétreos será dentro del área definida para el desarrollo del proyecto, cercano al acceso del sitio, cuidando no exista invasión de áreas naturales que corresponderán a espacios con política de conservación de estero/manglar. Será responsabilidad del contratista velar por que los agregados pétreos se mantengan cubiertos con lona para así evitar su dispersión en áreas colindantes.6. Se coleccionarán en depósitos de 200 litros con tapa, separados en dos categorías orgánicos e inorgánicos y revestidos de una bolsa plástica. Estos residuos serán recolectados cada tercer día por la empresa constructora y serán transportados en vehículos propios al sitio de disposición final de residuos. Será obligación del contratista colocar la señalización apropiada referente a la colocación de los residuos en su lugar. Se establecerá una rutina de limpieza en todas las áreas, verificando que se retiren diariamente todos los desechos y basura de los sitios de trabajo. Será responsabilidad de la promotora la correcta separación de los residuos y su adecuada disposición final.7. Los residuos de manejo especial generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción se almacenarán temporalmente en el predio, asegurando que todo residuo quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, sin invadir los espacios de playa; una vez terminada, los productos derivados de estas actividades - en caso de no ser reutilizados - se cargarán y transportarán a un sitio de disposición final aprobado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable. El transporte será en vehículos adecuados o con cajas cerradas y protegidas con lonas debidamente sujetas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.8. Se recomienda enviar el material susceptible de ser reciclado como varilla, alambre recocido, alambrón, papel, cartón, etc., a los lugares donde se lleve a cabo este tipo de actividad.9. Se desmantelarán y retirarán las obras provisionales de apoyo para la construcción una vez que ésta concluya.10. Quedarán estrictamente prohibidas las labores de mantenimiento de maquinaria y equipo en la zona donde se desarrollará el proyecto.11. La carga de combustible de los automotores y otros equipos deberá realizarse fuera de la zona donde se desarrollará el proyecto, de preferencia en las estaciones de servicio.12. Toda la maquinaria y vehículos por utilizarse en la obra deberán recibir mantenimiento periódico en talleres especializados en las localidades aledañas al proyecto.13. En el supuesto caso de llegar a sufrir alguna descompostura la maquinaria y equipo a utilizarse, podrán llegar a generarse residuos peligrosos, por tal razón, estos residuos se recolectarán en un tambo y se enviarán a disposición final con una empresa debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Etapa de operación y mantenimiento
<ol style="list-style-type: none">1. Todos los residuos sólidos que se generen en el sitio del proyecto deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de estos, ya sean estos húmedos o secos.2. En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc., para que sean reciclados.3. Todos los residuos no reciclables se depositarán en el sitio indicado por la administración de la localidad; con la transferencia del contaminante al tercero, este último adquiere la responsabilidad completa de otorgar la debida disposición final.4. Se deberán mantener estrictas medidas de seguridad respecto al manejo de productos químicos que, por sus características fisicoquímicas y volumen de manejo, representen un riesgo para los



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
residentes de la vivienda, sus vecinos y el entorno próximo. En la medida de lo posible, se fomentará que los proveedores de servicios especializados de cada tipo de trabajo proporcionen sus materiales de servicio y que, de igual manera, se responsabilicen en la recolección, retiro del condominio y disposición final de los residuos que se generen.
AGUAS CONTINENTALES
Etapa de preparación del sitio / Etapa de construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Toda el agua que se requiera durante la etapa de preparación del sitio y construcción deberá ser obtenida mediante la contratación de pipas, debiendo requerir previamente al proveedor del servicio que garantice la legal procedencia del recurso hídrico.2. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.3. Durante todas las etapas del proyecto se deberá optimizar el uso del agua; al disminuirse el uso se disminuye la descarga.4. Se colocarán al inicio de la obra suficientes sanitarios portátiles para la atención de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, a razón de uno por cada 25 trabajadores. El contratista delegará responsabilidades de mantenimiento del sanitario a la empresa prestadora del servicio.5. Se deberá aperebrar a la empresa proveedora de concreto premezclado que el lavado de los contenedores del producto deberá realizarse fuera del sitio del proyecto, de preferencia en lugares donde se cuente con la infraestructura necesaria para evitar la contaminación del subsuelo y aguas continentales.6. No disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo a menos que cumpla con los límites máximos permisibles en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.7. En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible (recarga a maquinaria durante la jornada de trabajo), este deberá estar en tambos de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudenciales.8. En caso de requerirse, colocar los combustibles y lubricantes sobre tarimas.9. Se prohíbe la defecación al aire libre, así como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en el terreno natural.
Etapa de operación y mantenimiento
<ol style="list-style-type: none">1. En primera instancia el abastecimiento de agua será a través de la contratación de pipas con agua para posterior almacenamiento en 8 cisternas de 5,000L.2. Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">• Instalar dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios.• Instalar controles que interrumpen automáticamente el flujo de agua cuando no se hace uso de las instalaciones.• Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.• Los riegos de áreas verdes se realizarán solo cuando sea necesario, y este será durante las horas de menor incidencia de luz solar, para evitar la evaporación.• Se planeará y seleccionará bien las plantas o pastos y su arreglo previendo la economía del agua; existe gran variedad de plantas nativas de cada lugar, incluso cactáceas, que requieren poca agua.3. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal y residentes que se hallen en el proyecto.4. Todos los residuos líquidos generados por el proyecto serán canalizados a través del sistema o red interior de drenaje sanitario del proyecto hacia a la red de drenaje local, misma que estará conectada a biodigestores para tratar el agua.



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
5. En relación a las aguas pluviales, de acuerdo al diseño del proyecto las áreas contarán con un pendiente tal que garantice la conducción del agua hacia las zonas de menor riesgo y siguiendo el cauce natural.
PROCESOS DEL MEDIO ABIÓTICO
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Queda estrictamente prohibido utilizar la quema como medio de disposición final de los residuos sólidos generados durante la duración de esta etapa.2. Para evitar contaminación e incendios, se verificará que, en los casos de recarga de combustible y lubricantes de la maquinaria, no se presenten derrames y se tenga el mismo cuidado en su almacenamiento y que preferentemente se lleve a cabo en la estación de servicio más cercana.3. El patrón de drenaje superficial del sitio del proyecto deberá ser conservado para permitir el desalojo de las aguas pluviales generadas durante las lluvias.4. No colocar las instalaciones temporales dentro del área de drenaje natural.5. El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por el responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación o áreas de recarga de acuíferos. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.6. Se recomienda programar las obras en época de estiaje para evitar erosión hídrica
Etapa de operación y mantenimiento
<ol style="list-style-type: none">1. No arrojar al suelo cerillos, colillas, cigarros u objetos en combustión, ni tampoco papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o material combustible susceptible de originar un incendio.2. Depositar la basura y los restos de poda en los contenedores habilitados, se prohíbe deshacerse de los residuos amontonándolos en lugares fuera del sitio del proyecto.
VEGETACIÓN
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Desde el inicio de las actividades se delimitará la poligonal que incluya las distintas actividades requeridas, se verificará que estas actividades impacten lo menos posible evitando depósito de materiales hacia las áreas aledañas al predio para no afectar cubierta de vegetación.2. Se implementarán áreas ajardinadas en 8,088.47m² en el predio, con especies nativas y de ornato.
FAUNA
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. En cuanto al manejo de fauna, se contemplarán acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Los objetivos principales del manejo y rescate de fauna serán:<ul style="list-style-type: none">• Garantizar el mantenimiento de áreas y ecosistemas críticos para la fauna relevante de la región.• Proteger la fauna relevante la zona.2. El manejo de fauna estará centrado principalmente a la protección de la vida silvestre, en especial, en materia de atropellamientos y cruces de fauna.3. Minimizar, en la medida de las posibilidades, el tránsito de personal de la obra en zonas ajenas a su sitio de trabajo.4. En caso de individuos incluidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 se comunicará a la autoridad competente su traslado a sitios aledaños.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<ol style="list-style-type: none">5. En caso de encontrarse con cualquier especie de tortuga marina deberá comunicarse al campamento tortuguero más cercano, evitando la manipulación por personal no autorizado, así como su perturbación.6. Queda prohibido introducir fauna doméstica que pueda poner en riesgo a especies vulnerables.7. El personal deberá limitarse a recorrer los espacios por donde se desarrollen sus actividades. No se permitirá al personal que produzca ruidos muy fuertes, con equipos de música y otros aparatos de audio.8. Queda estrictamente prohibido a todo el personal, visitantes y proveedores coleccionar, dañar o comercializar las especies vegetales y animales dentro y fuera de las áreas del proyecto. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento.
Etapa de operación y mantenimiento
<ol style="list-style-type: none">1. Quedará prohibida la cacería y la extracción de especies de fauna, principalmente de aquellas especies en categoría de riesgo listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.2. En caso de encontrar cualquier especie de tránsito lento y/o de importancia médica listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (véase listado de fauna apartado IV.2.2.2.1), se deberá informar a la autoridad competente, evitando su manipulación por personal no autorizado.3. Quedará prohibida la introducción de especies domésticas (perro, gato, aves, peces) dentro de los límites del proyecto. Aves y peces o cualquier otra especie que no corresponda al sistema no deberán ser liberados en el ecosistema.4. En caso de encontrarse con cualquier especie de tortuga marina deberá comunicarse al campamento tortuguero más cercano.5. Se contará con señalética donde se indicará a los turistas cómo actuar ante el avistamiento de tortugas marinas desovando, destacando principalmente:<ul style="list-style-type: none">• Indicarle la situación al personal, para que estos llamen al campamento correspondiente.• Evitar tocar de cualquier manera al ejemplar• No acercarse demasiado al ejemplar• En caso de tomarle fotografías, evitar el uso de flash• Si es avistada durante la noche, evitar iluminarla con emisores de luz blanca, azul, amarilla6. Se deberá utilizar la luminaria adecuada, con luz tenue en exteriores e interiores y con una cubierta para que, la luz no sea dirigida directamente a la playa durante la noche para evitar que se perturbe a las tortugas marinas y su desove.
PROCESOS DE MEDIO BIÓTICO
Etapa de preparación del sitio / Etapa de construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Se deberá utilizar la luminaria adecuada, de tal motivo que, la luz no sea dirigida directamente a la playa durante la noche para evitar que se perturbe a las tortugas marinas y su desove.2. Se utilizará luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.3. Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente, con fuente de luz roja o amarilla.
MEDIO PERCEPTUAL
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Como en todo tipo de obra, el paisaje se verá modificado en forma temporal, para evitar escenarios desagradables no se permitirá la acumulación de grandes cantidades de residuos; se efectuarán recolecciones periódicas para su disposición final en los sitios en que convenga con la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Nayarit y el sistema de recolección local.



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<ol style="list-style-type: none">2. El impacto por la presencia de la maquinaria es inevitable y temporal, cesará al concluir las actividades de construcción3. Se construirán áreas ajardinadas, con especies nativas de ornato favoreciendo las unidades de paisaje
USOS DEL SUELO RÚSTICO
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Durante la ejecución de la obra civil del proyecto no se invadirán otros espacios.2. Se deberá respetar en todo momento el viario que da accesibilidad a puntos remotos del predio.
POBLACIÓN
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. La demanda de obreros de la construcción será cubierta, en la medida de lo posible, con la contratación de habitantes de las localidades aledañas al sitio del proyecto. Lo anterior, con la finalidad de aumentar la población económicamente activa de la región y los ingresos per cápita.2. Será responsabilidad del contratista capacitar a los trabajadores respecto a las medidas preventivas y de mitigación señaladas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y la autorización correspondiente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.3. En el consumo y uso de bienes y servicios se tendrá en cuenta en primera instancia los de la localidad aledañas y en general de la región.4. Respetar el viario tradicional usado por los habitantes locales.5. Se implementarán disposiciones para la prevención de accidentes, utilizando los implementos necesarios, así como la determinación de sitios adecuados para ingerir alimentos, para la ubicación del sanitario portátil y para la colocación de residuos sólidos urbanos.6. En caso de cualquier afectación a terceros, la promovente deberá enmendar el daño conforme lo establecen las leyes en la materia.7. Deberá respetar estrictamente la localización del proyecto autorizado.8. Se realizarán las actividades de construcción del proyecto en horarios diurnos.9. Se reducirá al máximo posible el ruido y vibraciones durante las actividades de trabajo.10. Para la disminución del ruido se fomentará en los conductores la utilización adecuada del freno de motor y claxon.11. Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto y su medio circundante.12. Se proporcionará agua potable a los trabajadores, evitando la toma indiscriminada de diferentes fuentes de abastecimiento superficial o subterráneo.13. Se deberá contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta de acceso más corta y segura.14. Se establecerá un sistema de seguridad en las zonas de la obra y de tránsito de equipos y maquinaria, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo.15. Vigilar la evolución de la calidad ambiental de la zona de influencia del proyecto, evaluando la efectividad de las medidas de mitigación propuestas e identificando oportunamente los posibles impactos ambientales no previstos en ella en las diferentes zonas de trabajo.16. Proporcionar a los tomadores de decisiones, elementos de información que les permita, si es el caso, reorientar, definir intensidades de uso o proponer nuevas medidas de mitigación o medidas correctivas que atenúen los impactos ambientales. Esto asegurará la conservación de los ecosistemas, de los bienes y servicios que proporcionan y la sostenibilidad del proyecto. Por ello el manejo ambiental deberá ser permanente e implementarse desde el inicio de las actividades de desarrollo del proyecto.17. Deberá dismantelar y retirar las obras provisionales de apoyo para la construcción una vez que ésta concluya.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>18. Para las posibles afectaciones excesivas, se deberá establecer un sistema de vigilancia encaminado a su protección, estableciendo y delimitando las áreas a utilizar, la supervisión de la obra será responsable de evitar que se realicen malas prácticas e incidan en áreas fuera del polígono de construcción o en espacios destinados a áreas verdes.</p> <p>19. Se deberán establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la obra de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011.</p> <p>20. Se debe suspender cualquier actividad en caso de encontrar vestigios de valor histórico (construcciones, petroglifos, cimientos, vasijas, flechas, tepalcates, etc.), y se dará aviso al Centro Regional del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Lo anterior de acuerdo con la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. En su caso, restituir la afectación en acuerdo con la autoridad competente.</p>
ECONOMÍA
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Se dará prioridad de empleo a los habitantes de la región.2. En el consumo y uso de bienes y servicios se tendrá en cuenta en primera instancia los de la región.3. Se gestionarán todos los pagos de derechos concernientes a la obtención de diferentes tipos de autorizaciones para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
Etapa de preparación del sitio y construcción
<ol style="list-style-type: none">1. La entrada y salida constante de vehículos en el predio en estudio, así como en el área de influencia del proyecto, puede ocasionar accidentes viales, con consecuencias que pueden ir desde pérdidas materiales hasta pérdidas de la salud y la vida de los pobladores, por lo cual se colocarán letreros alusivos a la velocidad máxima, así como de entrada y salida constante de maquinaria y equipo, la capacitación de los conductores también será de importancia para disminuir la probabilidad de que pueda presentarse algún accidente.2. Se colocará y proporcionará mantenimiento permanente durante las etapas previas a la ejecución del proyecto, a los elementos de señalización indicativa y restrictiva en las áreas de ejecución del proyecto, con el propósito de evitar accidentes en las zonas de influencia a las obras; así como para indicar la entrada y salida de vehículos de trabajo.3. Se establecerán horarios de trabajo prudentes para la realización de las actividades.4. Para la disminución del ruido se fomentará en los conductores la utilización adecuada del freno de motor y claxon.5. Se atenderán todos los requerimientos técnicos necesarios para la introducción de la infraestructura de agua potable, drenaje y electricidad.
Etapa de operación y mantenimiento
<ol style="list-style-type: none">1. Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">• Instalar dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios.• Instalar controles que interrumpan automáticamente el flujo de agua cuando no se hace uso de las instalaciones.• Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.• Los riegos de áreas verdes se realizarán sólo cuando sea necesario. Se realizarán muy temprano o después de que se ponga el sol, para disminuir la evaporación.• Se planeará y seleccionará bien las plantas o pastos y su arreglo previendo la economía del agua.



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>2. Se implementarán las siguientes acciones para ahorrar electricidad, lo cual se traducirá en la disminución de los gases invernadero y del cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none">• Usar focos de bajo consumo: ahorran hasta un 75% de energía.• Utilizar lo más posible la luz natural, abriendo las cortinas y colocando tragaluces.• Si se requiere calefacción, se graduará el termostato a 20°C o menos. Cada grado suplementario representa un 7% más de consumo energético.• En aires acondicionados, se graduará el termostato a una temperatura soportable. Cada grado suplementario del aire acondicionado representa un 7% más de consumo energético.• En el área de lavandería, utilizar la lavadora en carga máxima: se ahorrará agua y electricidad.• Desconectar todos los aparatos eléctricos que no se estén utilizando, al estar conectados consumen energía (aunque no estén encendidos).• Si está dentro de las posibilidades del promovente usar energías alternativas para la producción de electricidad, como celdas fotovoltaicas para utilizar la energía solar, entre otros.
ESTRUCTURA URBANA
<p>Etapa de preparación del sitio / Etapa de construcción</p> <p>1. El nivel de afectación esperado para el entorno por el proyecto será mínimo, dado que el desarrollo del proyecto que se realizará cumpliendo con todos los criterios normativos que marca la disciplina urbanística y ambiental establecida por las autoridades municipales, estatales y federales. Lo anterior, destacando las restricciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela.</p>

VI.2. Impactos residuales

De acuerdo con el artículo X del reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se tiene que: *“El Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación”*.

Bajo esta suposición, los impactos residuales vienen a ser todos aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto. En este sentido tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas.
- Que se mitigan sólo de manera parcial, y
- Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para la aplicación de medidas de mitigación o corrección.

Los impactos residuales dependen, fundamentalmente de la tipología del proyecto, y por supuesto de las características del entorno donde se desarrolle. En este caso, se trata de un sitio de media incidencia negativa sobre el ambiente en donde se realizará la construcción de cabañas o villas, con sus complementos para brindar servicios turísticos.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Para la identificación de los impactos residuales generados por el proyecto se realizó un filtrado de las interacciones *proyecto - entorno* del tipo permanente según la tabla de *evaluación de impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa*, de acuerdo al criterio de *persistencia*, definido como: “El 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”.

Tabla 57. Impactos residuales perjudiciales ocasionados por el proyecto: método de Vicente Conesa.

Subfactor ambiental	Acción	Impacto ambiental
Gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Contaminación atmosférica
Recursos minerales	Aprovechamiento del recurso	Agotamiento de recursos naturales
Calidad del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo y subsuelo
Cantidad del recurso	Aprovechamiento del recurso	Explotación de acuíferos subterráneos
Calidad del recurso agua	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
Áreas de recarga	Disminución de las áreas de recarga	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos
Compactación y asiento	Compactación del suelo	Incremento en densidad y disminución de macro-porosidad en el suelo
Ciclos de reproducción	Presencia humana y/o de maquinaria	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Corredores	Obstrucción por construcción	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Movilidad de especies	Movimiento de especies en general	Cambios en la movilidad de las especies
Unidad de paisaje II	Alteración del paisaje	Modificación del paisaje
Exposición visual	Instalación de servicios auxiliares	Potencial de "ser visto": emisión de vistas



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

VII.1. Pronósticos ambientales

Los pronósticos ambientales permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del sistema ambiental, así como del polígono del predio y del área aprovechable del proyecto, a fin de prever las posibles afectaciones que tendrían los recursos y procesos naturales por el desarrollo de este; así mismo, estos establecen premisas con las cuales se elaboran planes y controles.

Los pronósticos ambientales del proyecto, se desarrollaron a partir de la construcción de escenarios; un escenario no es una predicción de un hecho específico, sino una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstos pueden evolucionar en un lapso y espacio determinados.

En el caso del proyecto, el desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la influencia del proyecto. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y/o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución de los impactos ambientales previstos. Con esto se pretende enfocar los esfuerzos, recursos materiales y humanos al cumplimiento de las metas establecidas.

Para la elaboración de los escenarios, se consideró en primera instancia la información base del capítulo IV de la presente MIA-P, mismo que proporcionó las condiciones de deterioro o conservación de los recursos naturales del SA y del predio del proyecto.

VII.1.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Considerando el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, que permite la construcción de desarrollos turísticos, se puede esperar que las tendencias de desarrollo que se presentarían en el lote sin que se lleve a cabo el proyecto serían las siguientes: se enfrentarían al proceso que se viene dando en la zona que es la construcción de *desarrollos turísticos* con o sin autorización en materia de impacto ambiental.

En lo general, puede decirse que el sistema ambiental se mantendrá en un estado estable, aunque, en cierta forma alterado, debido a la demanda de su uso turístico. Por otra parte, en donde sí se aprecia un cambio importante es la construcción de desarrollos inmobiliarios. Tocante a las actividades agropecuarias, estas continúan como una constante, aunque restringidas en un espacio finito, condicionadas principalmente por los espacios protegidos, como el humedal.

VII.1.2. Escenario del Sistema Ambiental con el proyecto, sin medidas de mitigación

Con la finalidad de establecer los probables pronósticos de las áreas de estudio, *CON* el proyecto *SIN* medidas de mitigación, fue necesario considerar el contexto actual en que se encuentra el sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia, así como la interacción del proyecto con la estructura y funcionamiento del sistema.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

Por lo anterior, el presente proyecto en evaluación consiste en la propuesta de acondicionamiento de un terreno para la construcción de un muro perimetral en un terreno ubicado en Playa Tortugas, municipio de Compostela, estado de Nayarit.

Ahora bien, considerando el tipo de obra y las características específicas del proyecto (descritas de forma detallada en el capítulo II de la presente MIA-P), los impactos que serán considerandos para la presente MIA-P son los siguientes:

Tabla 58. Listado de impactos ambientales del proyecto.

Subfactor ambiental	Acción	Impacto ambiental
Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de CO, CO ₂ , HC, NO _x y SO ₂	Contaminación atmosférica
Confort sonoro	Aumento en la presión sonora	Contaminación acústica
Polvos, humos y partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos, partículas en suspensión
Olores	Inadecuada disposición de residuos	Contaminación olfativa
Microclimas	Disminución de la cubierta vegetal	Cambio del microclima
Relieve y carácter topográfico	Modificación del carácter topográfico	Cambio en la superficie terrestre
Recursos minerales	Aprovechamiento del recurso	Agotamiento de recursos naturales
Calidad del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos y de manejo especial	Contaminación del suelo
Clases de suelo	Reintroducción de vegetación	Apoyo en la podogénesis
Cantidad del recurso agua	Aprovechamiento del recurso	Explotación de acuíferos subterráneos
Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y de manejo especial	Explotación de acuíferos subterráneos
Áreas de recarga	Disminución de las áreas de recarga	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos
Incendios	Inadecuada disposición de residuos	Dstrucción de hábitats y daños a espacios contiguos
Compactación y asiento	Compactación del suelo	Incremento en densidad y disminución de macroporosidad en el suelo
Vegetación natural de bajo valor	Reintroducción de vegetación	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
Especies protegidas y/o singulares	Movimiento de la población	Perturbación y desplazamiento de fauna protegida y/o singular
Especies y poblaciones en general	Presencia humana y/o de maquinaria	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Corredores	Obstrucción por construcción	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Hábitats faunísticos de especies silvestres	Reintroducción de vegetación	Reacondicionamiento de las áreas degradadas
Ciclos de reproducción	Presencia humana y/o de maquinaria	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Movilidad de las especies	Presencia humana	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Unidad de paisaje II	Alteración del paisaje	Modificación del paisaje
Exposición visual	Presencia humana	Potencial de "ser visto": emisión de vistas
Recreo concentrado	Disfrute de áreas turísticas	Presencia humana
Espacios protegidos	Protección de manglares	Conservación de áreas protegidas
Población ocupada por ramas de actividad	Demanda de obreros	Crecimiento de la industria de la construcción
Empleo	Contratación de personal	Aumento de la población económicamente activa
Aceptabilidad social del proyecto	Obtención de compatibilidad urbanística	Percepción social positiva del proyecto
Salud y seguridad	Instalación de señalética y equipos de apoyo	Salud de la población humana
Densidad de población flotante	Asentamiento de población flotante	Incremento de la población
Presión fiscal	Pago de permisos	Recaudación por el fisco
Actividades económicas inducidas	Prestación de servicios	Aumento de zonas turísticas
Infraestructura hidráulica	Introducción de infraestructura para el suministro de agua	Suministro del recurso
Saneamiento y depuración	Introducción de infraestructura para el saneamiento	Saneamiento del proyecto
Infraestructura energética	Demanda del servicio	Aumento de la demanda de abastecimiento de energía eléctrica
Equipamientos turísticos	Construcción de instalaciones	Elementos destinados a los servicios para el turista y las actividades turísticas
Disciplina urbanística	Cumplimiento del PDU	Desarrollo territorial sostenible

De lo anterior se concluye lo siguiente:

Si el proyecto se desarrollara sin la aplicación de las medidas propuestas, es probable que éste no se diferencie de cualquier otro tipo de obra civil. Es de esperarse que, bajo estas condiciones, en las que no existiría una autorización emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos



Naturales para la realización de las actividades de construcción, se padecería la clandestinidad y anarquía en la en la construcción de las obras en el sitio del proyecto, perturbando los servicios ecosistémicos que ofrece la zona costera y humedales con posible afectación a terceros.

El supuesto es extremo, puesto que cualquier obra civil queda sujeta a los lineamientos del Plan de Desarrollo Urbano de Compostela, limitándolo a cumplir a las condicionantes normativas ambientales y urbanas establecidas en el instrumento mencionado anteriormente.

El desplazamiento vehicular, uso de maquinaria y equipo se realizaría sin estrictos estándares de eficiencia operativa y protocolos de operación. Lo anterior, ocasionará que su uso tenga repercusiones negativas en el ambiente, con la emisión de gases de combustión incompleta, humos y partículas en suspensión; además de niveles elevados de ruido ambiental. También se estaría potenciando el riesgo de derrames de hidrocarburos.

Al no haber control en la demanda de recursos naturales, se promovería la adquisición ilegal de materiales pétreos al menor precio del mercado y la toma clandestina del agua. Estas acciones ocasionarían afectaciones ambientales dentro del sistema ambiental por terceros, al buscar satisfacer la demanda de insumos que demanda el proyecto.

Sin las medidas de sanidad básicas en la obra, se promovería el vertido de residuos orgánicos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en el medio circundante, así como de residuos sólidos urbanos, producto de los empaques y alimentos de los obreros, ocasionado además de malos olores, una contaminación del suelo y subsuelo, cayendo incluso a la quema a cielo abierto de los desechos, ocasionando a su vez la emisión de gases contaminantes.

Se estarían generando escombros de la construcción, considerado como un residuo de manejo especial, su correcto manejo quedaría en duda sin estrictos controles de manejo y disposición final. Además de ocasionar impactos ambientales adicionales en otras áreas del sistema ambiental, posiblemente depositando los residuos en espacios no autorizados.

El uso y consumo de bienes y servicios por los trabajadores de la obra ocasionará la generación de residuos sólidos urbanos. Un manejo inadecuado e incorrecta disposición final, ocasionará la contaminación del entorno inmediato y posibles afectaciones en otras áreas del sistema ambiental por el vertido de estos residuos en tiraderos clandestinos.

En general, el desarrollo de la obra civil del proyecto bajo estas condiciones propiciaría una degradación ambiental del área, pues no habría ninguna condición para la conservación de los recursos naturales o manejo adecuado de residuos.

No se tendría control en la generación y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores; además de los residuos de manejo especial del sector de la construcción generados durante el desarrollo de la obra.

La reparación y mantenimiento de maquinaria y vehículos dentro del sitio del proyecto potencializará el riesgo de derrames de hidrocarburos en playa o directamente al mar.

Además, durante la etapa de operación y mantenimiento se podría propiciar que los huéspedes no tuvieran las precauciones necesarias con las disposiciones de los residuos, el respeto a las áreas verdes, así como con las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

VII.1.3. Escenario del Sistema Ambiental con el proyecto, con medidas de mitigación

Los impactos en el sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia se podrán disminuir con la implementación de medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales. La serie de medidas propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P cumplen esta función, por lo tanto, los impactos que se generarán por el proyecto serán principalmente de carácter puntual, temporal y no tendrán una relevancia ambiental a nivel del sistema ambiental.

Los impactos generados por el proyecto implican un deterioro temporal en el ecosistema, sin embargo, el grado de deterioro que puede alcanzar el sitio del proyecto, no sólo depende de la aplicación de la serie de medidas preventivas y de mitigación propuestas, sino en la elección correcta de las medidas más adecuadas, en la eficiencia de su aplicación en cada una de las etapas, así como de su seguimiento y monitoreo a largo plazo.

La ejecución de la obra involucrará la afectación de los diversos factores ambientales del sitio, como la preparación y construcción de la obra, que desde luego modificará el paisaje de la zona pero se adaptará al entorno inmediato y, junto con el constante movimiento y ruido a generarse por el uso de maquinaria, vehículos y movimiento de trabajadores durante la ejecución del proyecto, provocará que las especies de fauna que se encuentran en áreas colindantes se alejen a zonas menos transitadas, es importante mencionar que durante las visitas realizadas al área de influencia se identificaron especies sujetas a protección especial según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, lo que supuso la introducción de medidas específicas de prevención y mitigación relacionado a este factor ambiental.

Se tendrá un manejo adecuado de los residuos que se generen en el proyecto.

Con la obtención de la autorización de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la construcción de obras en el sitio propuesto se estará asegurando la legalidad del proyecto.

VII.1.4. Pronóstico ambiental

En términos generales y teniendo en cuenta lo señalado en el diagnóstico ambiental, se considera que la obra contribuirá en la continuidad de los procesos que se espera comiencen a ocurrir en el área de acuerdo con lo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal de Compostela.

Bajo las condiciones del desarrollo, con la aplicación de la serie de medidas preventivas y de mitigación, se mantendrán las condiciones del entorno, con la construcción de un muro perimetral, villas o cabañas, así como obras complementarias. Considerando que, con la aplicación de las medidas propuestas, se dan las condiciones para mantener la armonía con el medio circundante.

VII.2. Evaluación de alternativas

Para el proyecto en estudio no se contemplaron alternativas o medidas compensatorias.

VII.3. Conclusiones

Como toda actividad constructiva, el proyecto generará impactos al medio ambiente, mismos que se producirán esencialmente en las actividades de construcción de cimientos y muro. Los daños



al medio ambiente producto de estos impactos, son los que generalmente se producen en cualquier proyecto constructivo, debiendo destacar que los daños ambientales que hoy se observan en el predio del proyecto han tenido un peso significativo por la pasada antropización del sitio.

De acuerdo con la caracterización, diagnóstico y pronósticos elaborados, la evaluación global del impacto del proyecto Delimitación perimetral de un predio en Playa Tortugas, Compostela, Nayarit tiene impactos positivos y negativos en sus dos vertientes: ambiental y social, que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Impactos perjudiciales en el sistema físico – natural. – contaminación atmosférica por la emisión de gases de combustión, humos y partículas, además de niveles elevados ruido; contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; explotación de aguas continentales por su demanda como recurso hídrico y la consecuente generación de aguas residuales.
- Impactos perjudiciales en el medio biótico. – irremediablemente habrá una perturbación y desplazamiento de fauna silvestre. El proyecto implementará una serie de medidas encaminadas a su protección.
- A nivel perceptual, habrá una modificación a la calidad escénica con la introducción de nuevas construcciones alterando el paisaje natural de la zona.
- Impactos beneficiosos relevantes se generarán nuevas fuentes de empleo.

En resumen, de acuerdo a la metodología planteada, el impacto global por la ejecución del proyecto en el sistema ambiental puede calificarse como irrelevante; dentro de las consideraciones utilizadas en el proceso de evaluación de impactos ambientales se tuvo en cuenta la superficie relativamente pequeña de afectación por el desarrollo del proyecto; la condición actual del sitio del proyecto, en donde todos sus elementos físicos y bióticos ya habían sido previamente perturbados; y que la conclusión de las obras civiles restantes y operación del proyecto no suponen afectaciones significativas a la vegetación y fauna colindante al predio.

Las obras y actividades contempladas en el proyecto cumplirán con todos los requisitos establecidos en las leyes, normas, reglamentos y programas aplicables en materia ambiental y urbana.

Finalmente, al realizar un análisis costo - beneficio ambiental, se puede concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos de la región.



Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

VIII.1. Formatos de presentación

Se entrega ejemplar impreso de la manifestación de impacto ambiental, asimismo el estudio se presenta grabado en formato de lectura USB, incluyendo imágenes, planos, mapas y toda la información necesaria durante la elaboración del estudio. El documento es presentado en formato PDF.

VIII.1.1. Planos definitivos

Los planos del proyecto, se presentan en forma de anexo en el impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental y grabado en USB.

VIII.1.2. Cartografía

VIII.1.2.1. Delimitación y caracterización de las áreas de estudio

Delimitación de las áreas de estudio

En el apartado IV.1 se proporciona la justificación técnica de la delimitación del sistema ambiental y el área de influencia del proyecto, donde se incluyeron los criterios y análisis utilizados que sustentan la acotación de las poligonales; su delimitación fue realizada utilizando el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 13 Norte, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa.

Caracterización del medio físico

La metodología aplicada para realizar el diagnóstico del medio inerte fue el siguiente:

- Se recabó la información de fuentes bibliográficas para establecer el marco de referencia sobre los diferentes factores del medio en la zona.
- Mediante el uso de mapas: climático, topográfico, geológico, edafológico, hidrológico del INEGI escala 1:50 000 y 1:250 000, se delimitaron las unidades de estudio.

Caracterización del medio biótico

- Vegetación
 - Se recabó información de fuentes bibliográficas y bases de datos para establecer el marco de referencia sobre los diferentes tipos de vegetación de la zona.
 - Mediante el uso de la carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 serie VI del INEGI y la carta de Recursos Forestales escala 1:50 000 de CONAFOR, Uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de la CO-NABIO se delimitaron las diferentes coberturas de vegetación y uso de suelo.
 - Con la delimitación de las unidades se creó el mapa correspondiente y se identificaron sitios de verificación para recabar la información requerida.
- Fauna
 - Se recabó información de fuentes bibliográficas y bases de datos para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes faunísticos de la zona.



- Mediante el uso de cartografía escala 1:50 000 se delimitaron las unidades geomorfológicas y de vegetación, así como la red hidrológica y caminos, con la finalidad de conocer los distintos ecosistemas establecidos dentro de la zona.
- Con los ecosistemas o micrositos establecidos se determinó de forma preliminar el tipo de fauna que posiblemente existe en la zona y los sitios de desplazamiento a lo largo de las zonas de vegetación poco perturbadas.
- Se realizaron recorridos de campo en sitios del área de influencia para la identificación de especies de fauna y se realizaron entrevistas con lugareños para afinar el listado faunístico.

Toda la información anterior se conjuntó para generar criterios y establecer límites de una superficie funcionalmente homogénea en lo referente a la interacción de sus componentes y con relación al proyecto, la que se definió como sistema ambiental.

VIII.1.2.2. Realización del diagnóstico ambiental

Se conjuntó toda la información descriptiva del sistema ambiental y se identificaron los rasgos de mayor relevancia. Se presentaron las características generales de los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos. A partir de dicha presentación se sintetizaron los factores ambientales elementales para el diagnóstico ambiental y se discutieron las tendencias de deterioro.

Para conocer el diagnóstico sobre los recursos naturales y el estado de su conservación fue necesario lo siguiente:

- a) Establecer la funcionalidad de los factores ambientales.
- b) Determinar los principales indicadores del SA.
- c) Conocer el estado actual de los factores ambientales más relevantes.
- d) Analizar la problemática del área de influencia.

VIII.1.2.3. Cartografía generada

Los mapas generados durante la elaboración de la manifestación de impacto ambiental del proyecto se presentan en forma de anexo en el impreso del estudio y grabado en formato de lectura óptico; conteniendo:

1. Macrolocalización de las áreas de estudio en carta topográfica del INEGI.
2. Macrolocalización de las áreas de estudio en Google Earth.
3. Microlocalización de las áreas de estudio en Google Earth
4. Carta climática del INEGI.
5. Carta geológica del INEGI.
6. Mapa de altitudes de ESCALA.
7. Mapa de relieve según pendiente de ESCALA.
8. Carta edafológica del INEGI.
9. Carta hidrológica de aguas superficiales del INEGI.
10. Carta hidrológica de aguas subterráneas del INEGI.
11. Carta de regionalización fisiográfica del INEGI.
12. Uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de la CONABIO.
13. Áreas de importancia para la conservación de las aves de la CONABIO.
14. Regiones marinas prioritarias de México de la CONABIO.
15. Regiones terrestres prioritarias de México de la CONABIO.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

16. Programa de ordenamiento ecológico general del territorio de la SEMARNAT.
17. Zonificación secundaria del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.
18. Áreas Naturales Protegidas Federales de la CONANP
19. Áreas Naturales Protegidas estatales, municipales, ejidales y privadas de la CONABIO
20. Sitios RAMSAR de México de la CONANP

VIII.1.3. Fotografía

Véase anexo fotográfico del presente estudio.

VIII.1.4. Videos

Por la magnitud y naturaleza del proyecto no se requirió de la elaboración de un video, por lo tanto, este apartado no aplica.

VIII.1.5. Listas de flora y fauna

Las listas de flora y fauna se encuentran incluidas en el capítulo IV del estudio; incluyen nombre científico, nombre común que se emplea en la región de estudio y estatus de conservación.

VIII.2. Otros anexos

Se incluye la documentación legal necesaria para acreditar la legal constitución de la empresa que se ostentará como promovente del proyecto, así como el documental que comprueba que el representante legal tiene facultades para ser reconocido ante la presente gestión ambiental relacionada con el proyecto.

Se incluye el programa de obra considerado para el desarrollo de las actividades de construcción.

Se incluye el estudio de mecánica de suelos del proyecto, elaborado con la finalidad de conocer las características del subsuelo a fin de establecer criterios convenientes de cimentación para la estructura que se construirá en el predio, y así establecer parámetros para cálculo y diseño estructural de la cimentación.

Se muestra evidencia documental de una parte de los permisos y factibilidades necesarias para el desarrollo del proyecto que resultan competentes para el H. Ayuntamiento de Compostela, Nayarit, en materia de urbanización. Los documentos referidos son el certificado de alineamiento, número oficial.

VIII.3 Glosario de términos

- *Acuífero*. - Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.
- *Autoridades*. - Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones.
- *Beneficioso o perjudicial*. - Positivo o negativo.



- **Biodiversidad.** - Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.
- **Cambio climático.** - Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables.
- **Capa superficial de suelo.** - El material que se encuentra incluido entre los 0 cm (cero centímetros) y 30 cm (treinta centímetros) de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de explotación. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad del mismo y de las acciones contempladas en la restauración.
- **Componentes ambientales críticos.** - Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- **Componentes ambientales relevantes.** - Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones Proyecto-ambiente previstas.
- **Daño ambiental.** - Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Daño a los ecosistemas.** - Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- **Daño grave al ecosistema.** - Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.
- **Desequilibrio grave.** - Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- **Deshierbe.** - Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.
- **Duración.** - El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Especies de difícil regeneración.** - Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.
- **Impacto ambiental.** - Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Impacto ambiental acumulativo.** - El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Impacto ambiental residual.** - El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Impacto ambiental significativo o relevante.** - Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto ambiental sinérgico.** - Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Importancia.** - Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- a. La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
 - b. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
 - c. La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos del deterioro.
 - d. La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la regeneración o autorregulación del sistema.
 - e. El grado de concordancia con los usos de suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.
- **Indicador de impacto.** - Un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio.
 - **Irreversible.** - Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
 - **Magnitud.** - Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
 - **Manifestación del impacto ambiental.** - El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.
 - **Medidas de compensación.** - Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un Proyecto, ayudando así a establecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del Proyecto.
 - **Medidas de prevención.** - Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
 - **Medidas de mitigación.** - Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el efecto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un Proyecto en cualquiera de las etapas.
 - **Naturaleza del impacto.** - Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
 - **Ordenamiento ecológico.** - El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
 - **Predio.** - Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o ser parte de ellos.
 - **Prestadores de servicios.** - Las personas físicas o morales que, en los términos de la Ley, proporcionen servicios inherentes a la operación.
 - **Relleno.** - Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.
 - **Recurso natural.** - El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.
 - **Región ecológica.** - La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.
 - **Reversibilidad.** - Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
 - **Rehabilitación de caminos.** - Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.
 - **Sistema ambiental.** - Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el Proyecto.
 - **Urgencia de aplicación de medidas de mitigación.** - Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la



relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

- *Vegetación natural.* - Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociados.



Capítulo IX. Referencias bibliográficas

- Arriaga Cabrera L., Vázquez Domínguez J. González Cano R. Jiménez Rosengerg, E. Muñoz López V. Aguilar Sierra.** 1998. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa.** 2000. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Ayuntamiento de Compostela, Nayarit.** 2017. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.
- Benítez, C. y Aguirre, J.J.** 2001. Estudio ictiofaunístico del Estero El Custodio Municipio de Compostela, Nayarit (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad de Guadalajara: Bahía de Mantanchen, San Blas Nayarit, Nayarit.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, L. Vieyra.** 2008 *Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX)*. CONABIO, 2008. En: <http://avesmx.conabio.gob.mx>, última consulta: 11 de julio de 2021.
- Bezaury Creel, Juan.** 2010. Las Áreas Naturales Protegidas costeras y marinas de México ante el cambio climático. In: Rivera Arriaga, Evelia, Issac Azuz Adeath, Leticia Alpuche Gual, y Guillermo Villalobos Zapata (eds). Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche, CetyS-Universidad, Gobierno del Estado de Campeche. 689 p
- BiiA – Biología Integral en impacto Ambiental S.A. de C.V. (BiiA).** 2017. *Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional para el proyecto denominado Modificación de ruta y obras complementarias de la carretera Compostela II-Las Varas-Bucerías-Entronque libramiento de Puerto Vallarta*. SEMARNAT-SCT. México. 600 Pp.
- Bouillon, Steven.** 2011. Carbon cycle: Storage beneath mangroves. *Nature Geoscience*. Vol.4. pp: 282-283
- Calderón, Aburto y Ezcurra.** 2009. El valor de los manglares. *Biodiversitas*. No.82. pp: 1-6.
- Calderon-Mandujano, R. R., Galindo-Leal, C., y Cedeno-Vazquez, J. R.** 2008. Utilización de hábitat por reptiles en estados sucesionales de selvas tropicales de Campeche, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 24(1), 95-114.
- Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds).** 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO. México, D.F. ISBN 970-9000-38-1.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).** 2012. *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales “Sierra de Vallejo – Río Ameca”, en los estados de Jalisco y Nayarit*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 156 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).** (2007). *Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Islas Marietas (1ª edición)*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- Comisión Nacional del Agua.** 2020. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan – Las Varas (1806), estado de Nayarit. *Diario Oficial de la Federación*, México. 25 pp
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).** 2014. Carta Recursos Forestales. Escala 1:50,000
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).** 2015. Criterios para la conservación de la biodiversidad en los programas de manejo forestal. 130 p.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2002. *Regiones Marinas Prioritarias de México*.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2020. Cobertura del Suelo de México a 30 metros, 2015
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2020. Enciclovida. Recuperado el 08 de diciembre de 2021 de enciclovida.mx



- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2021a. Listado de las Áreas Naturales Protegidas de México. Consultado el 15 de diciembre de 2021, en <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/listanp/>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** 2021b. Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, noviembre 2021. SEMARNAT. México. 19pp.
- Conesa, Vitora.** 2003. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición. Editorial Mundi-Prensa.
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 1991. Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 1996. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2012. ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2014. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2014. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2018. Ley General de Cambio Climático
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2018. Ley General de Vida Silvestre
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2018. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2018. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2020. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2020. Ley de Aguas Nacionales
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2020. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
- Diario Oficial de la Federación (DOF).** 2021. Ley General de Bienes Nacionales.
- Donato, Daniela, Boone Kauffman, Daniel Murdiyarsa, Sofyan Kurnianto, Melanie Stidham, and Markku Kanninen.** 2011. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*. Vol.4. No. 5. pp: 293-297.
- Durán, E., L. Galicia, E. A. Pérez-García, y L. Zambrano.** (2002). *El paisaje en ecología*. *Ciencias* 67: 44-50.
- Figuroa-Esquivel, E. M. y F. Puebla-Olivares.** 2014. *Aves de Sierra de Vallejo, Nayarit, México*. *Revista Bio Ciencias* 2(4): 313-326. ISSN 2007-3380.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF).** 2021. Free and open access to biodiversity data. Consultado el 30 de julio de 2021 <https://www.gbif.org/>
- Howard, R. P., & Hilliard, M.** 1980. Bureau of Land Management. *Raptor Research*, 14(2), 41-45.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** Conjunto de datos vectoriales de climas, escala 1: 100,000. Serie I.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 2005. Conjunto de datos vectorial edafológico. Escala 1:250, 000. Serie II
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Escala 1:100, 000. Serie I.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** Conjunto de datos Geológicos. Escala 1:250, 000. Serie I.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 1999. Conjunto de datos vectoriales de aguas superficiales. Escala 1:250, 000. Serie I.



Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P)
Tortugas Bay

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 1999. Conjunto de datos vectoriales de aguas subterráneas. Escala 1:250, 000. Serie I.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 1999. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit. INEGI: México. 152 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).** 2017. Carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 serie VI
- International Union for Conservation of Nature (IUCN).** 2021. *The IUCN Red List of Threatened Species.* Version 2020-2. Recuperado el 02 de agosto de 2021, de <http://www.iucnredlist.org>
- Martínez-Martínez, B. Z. y F. G. Cupul-Magaña.** 2002. *Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del Río Ameca, Bahía de Banderas, México.* Ciencia y Mar 6 (16): 39-43.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A., y Miramontes-Medina, E.** 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. BIOCOT Biología Ciencia y Tecnología, 9(33-36).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).** 1994. Erosión de suelos en América Latina. Santiago de Chile: FAO.
- Periódico Oficial del Estado de Nayarit.** 2019. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit. Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit.
- Ramírez Silva, J. P., De a Rosa, D., Hernández Cadena, F. J., & Woolrich Piña, G. A.** 2016. Conservación de los mamíferos de Nayarit. pp 311 – 328 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones – Salas, M., Hortelano – Moncada, Y., Magaña – Cota, G., Sánchez – Rojas, G., y Sosa – Escalante J. E. editores). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.
- Sanjurjo Rivera, Enrique, y Pablo Campos Palacín.** 2011. Análisis de las actividades económicas en un manglar de usos múltiples. Un estudio de caso en San Blas, Nayarit, México. Estudios Sociales, Vol.19. No.38. pp: 196-220.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 1993. Acuerdo de Reforma de Nomenclatura de las Normas Expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 1994. NORMA Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 1995. Acuerdo de Reforma de Nomenclatura de las Normas Expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 1998. NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2006. NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2013. NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.



- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2013. NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2013. NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2018. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).** 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana 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, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Suarez-Torres, J.** 2020. Diversidad florística y servicios ecosistémicos del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio de Sierra de Vallejo, Nayarit (Tesis de maestría). Universidad de Guadalajara: Zapopan, Jalisco.
- Woolrich-Piña, G. A., P. Ponce Campos, J. Loc-Barragán, J. P. Ramírez-Silva, V. Mata-Silva, J. D. Johnson, E. García Padilla, and L. D. Wilson.** (2016). *The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation*. Mesoamerican Herpetology 3: 376–448.