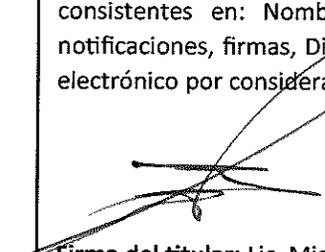


Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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 4-5.

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


Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Turístico

Trámite: SEMARNAT-04-002-A

**Operación y Mantenimiento
Bungalows Casa Rey**

**VERSIÓN
CONSULTA PÚBLICA**

Capítulo I

Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable de la Manifestación de Impacto Ambiental

Contenido

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
1.1 Nombre del proyecto	1
1.2 Ubicación del proyecto y documentación legal.....	1
1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	2
1.4 Datos generales del promovente	2
1.5 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.....	3
1.6 Responsables de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental	3
1.7 Fecha de elaboración del presente instrumento.....	4

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 Nombre del proyecto

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

1.2 Ubicación del proyecto y documentación legal

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* se ubica en calle Coral núm. 5, entre calle Sirena y calle Caracol, Lote 3 de la manzana A-2, fraccionamiento Sol Nuevo, en la localidad de Los Ayala, Compostela, Nayarit, y en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste; en la coordenada UTM de referencia 13Q X=470,464.9571, Y=2,325,157.6420, Datum WGS 84.

Documentos que acreditan la propiedad o posesión legal que se adjuntan a la presente:

- **Documentación legal de propiedad del Lote 3:**

Contrato de Fideicomiso celebrado entre como Fideicomisario respecto a dos bienes inmuebles, entre los cuales destaca para el presente estudio el Lote 3 y la finca urbana edificada sobre éste (“Bungalows Casa Rey”). Escritura Pública 53,262 de fecha 09 de agosto de 2013 pasada ante la fe del Lic. , Notario Público Suplente y Adscrito a la Notaría Pública número 13 cuyo titular es el Lic. , en la Ciudad de Tepic, Nayarit. Documento adjunto en copia certificada.

Descripción del inmueble objeto del fideicomiso que tiene relevancia para el presente estudio:

- **Lote de terreno y la finca urbana en él construida**, marcada con el número 5 cinco, edificada sobre el lote marcado con el número 3 tres, de la manzana A-2, letra A guion número dos de la Avenida Coral, ubicada en la playa Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit, la cual se compone de 2 dos plantas, constando la planta baja de cochera para 3 vehículos, cocina, comedor, sala, 1 un baño, completo y patio, la planta alta de 4 cuatro recámaras, terraza y cuatro baños; la cual comprende una extensión total aproximada de 285.06 m² doscientos ochenta y cinco metros seis centímetros cuadrados, con las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noreste: 27.83 metros con lote número 4.
- Al Sureste: 10.37 metros con Avenida Coral.
- Al Noroeste: 10.15 metros con Z.F.M.T.
- Al Suroeste: 27.80 metros con Lote 2.

Cabe mencionar que este inmueble, incluyendo la finca urbana, lo había adquirido la Sra. (fideicomitente en el contrato de fideicomiso arriba citado) en noviembre del año 2000. De lo que se desprende que la finca urbana edificada sobre el Lote 3 tiene más de 20 años.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- **Documentación legal de posesión de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar ubicada frente al Lote 3:**

Título de Concesión número , emitido el 21 de abril de 2005 por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (DGZFMTAC) mediante el cual se otorga a favor de la Sra. el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de **202.79 m²** (doscientos dos metros cuadrados y setenta y nueve centímetros cuadrados) de zona federal marítimo terrestre, así como las obras existentes en la misma consistentes en muro de contención a base de piedra de la región, unida con cemento de 30.0 cm de espesor y 10.15 metros de largo, terraza con firme de concreto y muros de costado de ladrillo rojo unido con cemento y 1.00 metros de altura, alberca de 40.00 m² de superficie elaborada a base de concreto y cubierta con azulejo; plancha de concreto que circunda la alberca de aproximadamente 30.00 m², dos regaderas con muros de ladrillo rojo aplanados con techo de concreto, dos escaleras en forma de caracol de concreto para acceso a la segunda planta de los bungalows, clasificada como uso general, con una vigencia de quince años a partir del 21 de septiembre de 2005. Documento adjunto en copia simple.

Esta concesión fue cedida en dos ocasiones y actualmente se tiene una solicitud de prórroga en trámite, una vez resuelto éste último se procederá a actualizar la superficie concesionada y las obras y actividades que existen sobre los bienes nacionales:

Resolución Administrativa núm. emitida el 28 de agosto de 2013 por la SEMARNAT a través de la DGZFMTAC, en la cual autoriza a la Sra. ceder los derechos y obligaciones de la concesión a la persona moral . Documento adjunto en copia simple.

Resolución Administrativa núm. emitida el 29 de junio de 2015 por la SEMARNAT a través de la DGZFMTAC, en la cual autoriza a la persona moral ceder los derechos y obligaciones de la concesión a favor del titular actual . Documento adjunto en copia simple.

Constancia de recepción del trámite de Solicitud de Prórroga y/o Modificación a las Bases y Condicionantes de la concesión de fecha 21 de octubre de 2019 promovido ante la DGZFMTAC de la SEMARNAT por el actual titular de la concesión para obtener la prórroga de la vigencia por un plazo igual al originalmente otorgado (15 años). Trámite registrado con número de bitácora aún en proceso de resolución. Documento adjunto en copia simple.

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de las obras e instalaciones de *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* se estima en 50 años, estando en el interés del promovente proteger su inversión a través del mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente.

1.4 Datos generales del promovente

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Promovente:

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Registro Federal de Contribuyentes:

Apoderado legal:

CURP:

Acreditación de la personalidad:

Se adjuntan en copia certificada los siguientes documentos:

- Contrato de fideicomiso. Escritura Pública 53,262 de fecha 09 de agosto de 2013 pasada ante la fe del Lic. , Notario Público suplente y adscrito a la Notaría Pública número 13 cuyo titular es el Lic. , en la Ciudad de Tepic, Nayarit.
- Poder general para pleitos, cobranzas y actos de administración, limitado en cuanto a su objeto, otorgado por para que en su nombre lleve a cabo todos los trámites administrativos tendientes para construir, edificar y/o remodelar los inmuebles materia de los fideicomisos . Escritura Pública 12,397 de fecha 06 de mayo de 2014 pasada ante la fe de la Lic. , Titular de la Notaría Pública número 105 de la ciudad de León, Guanajuato.
- Identificación oficial vigente, pasaporte y tarjeta de Residente Permanente .

1.5 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo

Domicilio:

Correo electrónico:

Personas autorizadas:

Se autoriza en los términos del Artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo a los CC. , **indistintamente**, para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueren necesarios para la tramitación del presente procedimiento, así como para recibir el resolutivo.

1.6 Responsables de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Nombre

Responsables técnicos:

Ing.
Cédula Profesional
Correo electrónico:
Registro Federal de Contribuyentes:

Ing.
Cédula Profesional
Correo electrónico:
Registro Federal de Contribuyentes:

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

1.7 Fecha de elaboración del presente instrumento

Septiembre, 2021

Capítulo II

Descripción del proyecto

Contenido

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
2.1 Generalidades del proyecto	5
2.1.1 Naturaleza del proyecto	5
2.1.2 Antecedentes de las obras presentes en el terreno	5
2.1.3 Selección del sitio y evaluación de alternativas	10
2.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
2.1.5 Inversión requerida	12
2.1.6 Dimensiones del proyecto	12
2.1.7 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias	22
2.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	23
2.2 Características particulares del proyecto	26
2.2.1 Programa General de Trabajo	26
2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento	27
2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto	27
2.2.4 Etapa de abandono del sitio	27
2.2.5 Utilización de explosivos	28
2.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Generalidades del proyecto

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* consiste en la operación y mantenimiento de las obras que fueron objeto del procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado con el expediente número PFPA/24.3/2C.27.5/0079-19 que comprenden las instalaciones del establecimiento Bungalows Casa Rey. También incluye el uso de la faja de zona federal marítimo terrestre (Zofemat) para fines de turismo de sol y playa. En conjunto representa una superficie total de 530.23 m², integrado por el Lote 3 propiedad del promovente, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste.

El establecimiento Bungalows Casa Rey consta de ocho bungalós distribuidos en un edificio de tres niveles con área de servicio en azotea, complementados con áreas de servicio, descanso, recreación y esparcimiento al frente y a espaldas del edificio. En total ocupa un espacio de 497.06 m²: 220.15 m² techados y 276.91 m² descubiertos, con 639.61 m² de superficie total de construcción. Se ha utilizado y se pretende continuar utilizando para prestar el servicio de alojamiento temporal al turismo de sol y playa nacional y extranjero.

Colindando con el establecimiento queda una fracción de Zofemat (33.17 m²) que permanece en sus condiciones naturales, que será usado como parte del proyecto para actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes, con mobiliario de playa desmontable.

2.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* pretende dar continuidad al uso que se ha dado a las obras existentes como establecimiento de alojamiento temporal, participando en la oferta de servicios turísticos en la franja costera de la localidad de Los Ayala, al lado de hoteles, villas y restaurantes de playa.

Por tratarse de un proyecto de operación y mantenimiento de un establecimiento de infraestructura turística que provee el servicio de alojamiento temporal con espacios para descanso, recreación y esparcimiento, ubicado en propiedad privada, zona federal marítimo terrestre, y en terrenos ganados al mar, en la franja costera de la localidad de Los Ayala, requiere de la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental conforme a la fracción X del artículo 5 y fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y a los artículos 4º Fracción I y 5º incisos Q y R fracciones I y II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

2.1.2 Antecedentes de las obras existentes

En el Lote 3 y en la Zofemat y TGM frente a éste existen obras e instalaciones que integran el establecimiento denominado Bungalows Casa Rey. Parte de estas obras datan más allá de noviembre del año 2000, fecha en que el Lote 3 y la finca urbana edificada sobre éste fueron adquiridos por la Sra. . En ese tiempo se componía de un edificio de dos plantas: en planta baja con cochera para tres vehículos,

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

cocina, comedor, sala, un baño completo y patio; y planta alta con cuatro recámaras, terraza y cuatro baños, según consta en el contrato de fideicomiso que se adjunta a la presente (Escritura pública 53,262).

Pocos años después, en el 2002, se hace evidente el uso de las instalaciones como un establecimiento de alojamiento temporal en el procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado con el número de expediente 153/02-IA iniciado por la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit, a la C. , respecto a la construcción de los “Bungalows Casa Rey” ubicada en calle Coral No. 5, Manzana A-2, Lote 3, Fraccionamiento Sol Nuevo, en Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit, en el que se circunstanciaron los siguientes hechos y omisiones específicamente en cuanto a obras en zona federal marítimo terrestre:

*“La visita de inspección se realiza en atención a la orden de inspección No. SIV.2002/773 de fecha 25 de noviembre del 2002, en materia de Impacto Ambiental, para ver si las obras y/o actividades realizadas o que se están realizando en la zona federal marítimo terrestre ubicada en calle Coral No. 5, en Playa Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit, cuentan con la autorización en Materia de Impacto Ambiental, expedida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, atendiendo la diligencia la C. , en su carácter de propietaria de las construcciones realizadas en Zona Federal Marítimo Terrestre y que consiste en los **Bungalows Casa Rey**,[...] se procede con el recorrido por las instalaciones que ocupa Zona Federal Marítimo Terrestre, observándose que se ocupa una superficie de aproximadamente 200 m² (doscientos metros cuadrados) de Zona Federal Marítimo Terrestre, donde se observa la construcción en un 90 por ciento de acabado, de una **alberca** con medidas de aproximadamente 40 m² (cuarenta metros cuadrados), circundados en parte por un **barandal de protección** construido con concreto y vitropiso, y un área de 60 m² (sesenta metros cuadrados) que se utiliza y utilizara a futuro como **asoleadero, circundada por muro de protección de piedra** con cemento de aproximadamente un metro de altura con **escalera de acceso a la playa**, hecha de ladrillo con cemento y donde al momento de la visita de inspección se observa que en dicha área existe una construcción de block con cemento, con medidas aproximadas de ocho metros cuadrados por 1.30 m de profundidad y donde a manifiesto del visitado se pretendía utilizar como cárcamo de rebombeo, observándose al momento de la visita de inspección su cancelamiento, así mismo se observó también dentro de la zona federal marítimo terrestre, **dos escaleras** de ascenso y descenso para acceder a la terraza de la segunda planta de Bungalows casa Rey, misma que cubre una superficie de aproximadamente 40 m² con techo de bóveda, así mismo se observa en ambos lados de la alberca **dos pequeñas construcciones** construidas de block con cemento de medidas aproximadas de 2.50 m², utilizadas a futuro como regaderas [...].” (Énfasis añadido)*

Como parte de ese proceso, la inspeccionada presentó ante la PROFEPA, Delegación Federal en el Estado de Nayarit, el Estudio de Daños Ambientales ocasionados por la construcción en calle Coral No. 5, Manzana A-2, Lote 3, del Fraccionamiento Sol Nuevo, en Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit; mismo que fue evaluado por la SEMARNAT de la entidad, quien emitió su opinión mediante oficio No. 261.SGPA.DIRA.03/132 01486 de fecha 07 de mayo del 2003 en el que se establecen diversas medidas correctivas que luego fueron retomadas en la Resolución Administrativa núm. 105/03 emitida por la PROFEPA el 02 de junio de 2003, en la que resolvió entre otros: 1) imponer multa total equivalente al momento de la sanción a la cantidad de \$8,730.00 y 2) ordenar a la inspeccionada la C. realice las medidas correctivas señaladas en el Considerando V.-1 al V.-11 de la Resolución, entre las que destacan las siguientes “3.- No podrá realizar modificaciones al proyecto inicial, y si así lo requiere tendrá que presentar una Manifestación de Impacto Ambiental ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, de acuerdo a la legislación vigente” y “10.- Las obras e instalaciones que se construyeron

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

en la Zona Federal Marítimo Terrestre, deberán ser regularizadas mediante trámite de solicitud de concesión ante la Delegación de la SEMARNAT en Nayarit, [...].” . Medidas que se cumplieron como se describe más abajo.

Cabe mencionar que si bien el procedimiento administrativo arriba mencionado refiere únicamente a las obras y actividades en zona federal marítimo terrestre, el Estudio de Daños Ambientales que se presentó como parte del procedimiento hace referencia a los daños ocasionados por las obras del establecimiento Bungalows Casa Rey en una superficie de terreno de 487.85 m² de los cuales 202.79 m² pertenecen a la zona federal marítimo terrestre, comprendiendo las siguientes obras: Bungalows (285.06 m²) con tres niveles de construcción denominados planta baja, primer y segundo nivel, con un total de 8 bungalows con una ocupación máxima de 40 personas en una superficie aproximada de 200 m²; adicionalmente en una superficie de 85 m² se ubica una cochera, bodega y fosas sépticas de dos cámaras con pozo de absorción, y un pozo artesano para el servicio de agua potable; y en zona federal marítimo terrestre (202.79 m²) se tiene una alberca con una superficie aproximada de 40 m² y capacidad de 32 m³, terraza, regaderas y muro de contención de piedra de aproximadamente 10 m lineales con acceso a la playa. Obras que subsisten al día de hoy con excepción de las fosas sépticas y el pozo artesano, ambos cancelados. No se han realizado obras nuevas o diferentes a aquellas manifestadas en aquel estudio de daños. La diferencia entre la superficie de terreno ocupada por las obras referida en el estudio de daños (487.85 m²) y aquella manifestada en la presente MIA-P (497.06m²) se debe sólo a una mayor precisión en ésta última puesto que el dato resulta de un levantamiento topográfico del terreno, no así el primero que resulta de la suma de la superficie escriturada y de la superficie de zona federal marítimo terrestre.

Ahora bien, derivado de ese procedimiento administrativo, la C. tramitó y obtuvo el Título de Concesión número , emitido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT el día 21 de abril de 2005 mediante el cual le otorga el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 202.79 m² de zona federal marítimo terrestre, así como las obras existentes en la misma consistentes en muro de contención a base de piedra de la región, unida con cemento de 30.0 cm de espesor y 10.15 metros de largo, terraza con firme de concreto y muros de costado de ladrillo rojo unido con cemento y 1.00 metros de altura, alberca de 40.00 m² de superficie elaborada a base de concreto y cubierta con azulejo; plancha de concreto que circunda la alberca de aproximadamente 30.00 m², dos regaderas con muros de ladrillo rojo aplanados con techo de concreto, dos escaleras en forma de caracol de concreto para acceso a la segunda planta de los bungalows, clasificada como uso general, con una vigencia de quince años a partir del 21 de septiembre de 2005.

Luego, en agosto del año 2013 el Lote 3 y la finca urbana edificada sobre éste fueron transferidos a favor de fiduciario de (promovente de esta MIA-P) y en agosto de 2015 le fueron cedidos los derechos y obligaciones de la concesión . Desde entonces el promovente ha continuado operando las obras existentes bajo el mismo nombre, “Bungalows Casa Rey”, como un establecimiento de alojamiento temporal, siendo de su interés realizar esas actividades en apego a la normatividad ambiental vigente. Para ello, ha sido necesario someter de forma voluntaria la totalidad de las obras e instalaciones existentes a un nuevo procedimiento administrativo ante la PROFEPA, aun cuando éstas no han sufrido cambios significativos con respecto a aquellas manifestadas en el Estudio de Daños Ambientales promovido por la dueña anterior en el procedimiento administrativo 153/02 IA. Esto debido a que, desafortunadamente, aquel

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

procedimiento administrativo únicamente circunstancié las obras y actividades ubicadas en zona federal marítimo terrestre sin incluir aquellas ubicadas en propiedad privada.

El nuevo procedimiento se inició el 30 de octubre de 2019 quedando registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0079-19, dictándose la Resolución Administrativa número PFPA/24.5/2C27.5/0079/19/0083 el día 25 de junio de 2021 que fue notificada para sus efectos legales el 14 de julio del mismo año (adjunto a la presente), donde quedan de manifiesto los siguientes hechos y omisiones:

*“En un polígono de forma irregular, que cuenta con una superficie aproximada de 530.225 M2 de ZOFEMAT, Terrenos Ganados al Mar y predio colindante (propiedad), lugar donde existen obras consistentes en: Un área de **estacionamiento** de concreto, que ocupa una superficie aproximada de 97.14 M2, Una **escalinata** para acceso del estacionamiento a la segunda planta construida de concreto de aproximadamente 5.65 M2, un **módulo de recesión y lavandería** de aproximadamente 16.30 M2, construido a base de block y cemento con techo tipo catalana, un **portón** para el acceso vehicular de 3.8 metros, otro **portón con un muro** de 3.8 metros, de acceso individual al módulo de recesión, un **edificio de tres niveles** que ocupa una superficie aproximada de 200.33 M2, donde existen 8 Bungalows, en la azotea se cuenta con una **lavandería y una bodega**, todo construido a base de block, ladrillo y cemento, con techo tipo bóveda catalán, **Dos escaleras tipo caracol** de 1.50 metros de ancho, con 18 escalones cada uno, construidas a base de concreto que comunican a la planta alta, Una **alberca** de forma irregular que cuenta con una superficie aproximada de 36.22 M2, construida a base de concreto recubierta con azulejo, **Dos jardineras** que ocupan una superficie aproximada de 2.00 M2, construidas a base de concreto, Un **baño** que ocupa una superficie aproximada de 1.763 M2, construido a base de block y cemento y techo de concreto recubierto con teja roja y piso de concreto, Una **bodega** de aproximadamente 1.763 M2, construida a base de block y cemento con techo de concreto recubierto de teja roja, una **terraza** de concreto, que ocupa una superficie aproximada de 63.00 M2, donde se encuentra un **comedor** al aire libre con un asador, tarja empotrada en concreto, con dos mesa y cinco bancas de concreto, **dos escalinatas** de cuatro escalones de concreto que bajan de la terraza de la alberca, Una **barra** de concreto con azulejo de aproximadamente 22.60 Metros lineales con un ancho de 40 centímetros y una altura de 75 centímetros, Un **muro de protección de mampostería** que da a la playa con una longitud aproximada de 22.60, con una altura promedio de 1.30 metros, así como 7 **escalones de acceso a la playa**. Todas las obras totalmente terminadas y en operación sin ser obras recientes.” (Énfasis añadido)*

Esa misma Resolución señala que “Con los hechos anteriormente transcritos, se desprende que, presumiblemente el inspeccionado al realizar y llevar a cabo las obras y actividades en comento infringió el contenido de lo dispuesto por los artículos 28 párrafo primero, fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5º primer párrafo incisos Q) y R) fracciones I y II, del Reglamento de la ley en comento, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental...”. Resolviendo, entre otras cosas, lo siguiente: 1) toda vez que el inspeccionado no acreditó ante la PROFEPA contar con la autorización en materia de impacto ambiental, por la realización de obras y actividades que fueron inspeccionadas en contravención a los artículos 28 párrafo primero, fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el 5º primer párrafo, incisos Q) y R) fracciones I y II, 6, 28 y 47 del Reglamento de la ley en comento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, imponer una multa por el equivalente a 600 Unidades de Medida y Actualización, ascendiendo la sanción a un monto de \$53,772.00; 2) se determina plenamente la responsabilidad ambiental del C. ,

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

fideicomisario y apoderado de ; 3) se ordena la reparación total del daño al ambiente ocasionado, quedando suspendida esta orden en tanto la SEMARNAT resuelva la solicitud de Autorización en Materia de Impacto Ambiental, conforme lo establecido en el Considerando VIII de la misma resolución, en cuyo párrafo quinto y sexto señala:

*“Expuesto lo anterior, no debe pasar inadvertido por parte de esta autoridad que con fecha (1ero) primero de junio de 2021, dos mil veintiuno, el C. , Fideicomisario y Apoderado de la moral denominada , solicito a esta autoridad de manera **expresa su interés de acceder a la compensación ambiental** como beneficio sustitutivo a la reparación del daño **a que hace referencia la fracción II del artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental presentado para el caso el correspondiente Estudio de Daños Ambientales con la propuesta de medidas de compensación, el que deberá ser evaluado por la SEMARNAT al momento en que se ingrese el trámite de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, en tal sentido y, en relación a lo solicitado, deberá presentar en el término de CUATRO MESES a esta autoridad [a la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit] copia certificada de las constancias de haber presentado la solicitud de evaluación y autorización ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto [artículo 14 fracción II de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental].***

La solicitud de autorización que realice el interesado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá precisar con claridad que las obras o actividades cuya evaluación se solicita se encuentran vinculadas por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber producido el interesado un daño al ambiente en violación al carácter preventivo de los lineamientos de la política ambiental. El interesado deberá anexar a la solicitud de autorización el estudio de daños ocasionados, solicitando expresamente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras o actividades asociadas en esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro en términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

El estudio de daños ocasionados al ambiente que se presente ante la secretaría deberá ser concordante con la pérdidas, cambios, deterioros, menoscabos, afectaciones y modificaciones adversos del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, así como de los servicios ambientales que proporcionan, documentos en las actas de inspección y constancias de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Estos efectos deberán ser precisados a detalle.

[...]

En los términos anteriores, la orden de REPARACIÓN DEL DAÑO OCASIONADO AL AMBIENTE QUEDA SUSPENDIDA HASTA EN TANTO LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTA Y RECURSOS NATURALES RESUELVA SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN, o bien transcurran el plazo concedido al interesado [...]. (Énfasis añadido)

Por lo tanto, atendiendo a lo ordenado en esa Resolución Administrativa se pone a consideración de esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presente MIA-P a la cual se anexa el Estudio Técnico de Daños Ambientales (ETDA), solicitándole evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentran aún pendientes de realizar en el futuro, en los términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental que señala que la compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:

- a) *Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;*
- b) *Que la **Secretaría (SEMARNAT)** haya evaluado posteriormente en su conjunto los **daños producidos** ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren **aún pendientes de realizar en el futuro**, y*
- c) *Que la **Secretaría (SEMARNAT)** expida una **autorización posterior al daño**, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental. [...]*

Para que esa Secretaría esté en posición de expedir una autorización posterior al daño, en el cuerpo de esta MIA-P y el ETDA anexo se acredita que tanto las obras y las actividades ilícitas como aquellas que se realizarán en el futuro resultan en su conjunto sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

El Estudio Técnico de Daños Ambientales (ETDA) que se adjunta a la presente MIA-P en formato digital, contiene la descripción de las obras y actividades ilícitas, el método y elementos utilizados para evaluar los daños al ambiente, las características del estado base del sitio, las características del estado actual del sitio, los daños ambientales identificados y las acciones de compensación ambiental que generen mejoras al ambiente sustitutivas de la reparación total o parcial del daño ocasionado.

Por otro lado, la presente MIA-P se ha integrado en apego a los lineamientos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental y tiene por objeto de evaluar los impactos ambientales que generarían las obras y actividades aún pendientes por realizar; no obstante, para efecto de evaluar de manera conjunta los daños producidos ilícitamente y las obras y actividades asociadas pendientes por realizar, incorpora en el capítulo V un apartado en el que se describen los daños ambientales identificados en el ETDA y en el Capítulo VI la medida de compensación propuesta, determinando de manera global si las obras y actividades realizadas y por realizar, son sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

2.1.3 Selección del sitio y evaluación de alternativas

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* es específico para el sitio del proyecto, ya que es propio a las obras edificadas en éste. Las actividades por realizar consideran las características y usos del entorno en el que se inscribe, los atributos del sitio y la actividad económica predominante de la localidad (turismo). No existen alternativas en cuanto su ubicación por tratarse de la operación y mantenimiento de obras existentes.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

2.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* se pretende realizar en el Lote 3 de manzana A-2, del poblado de Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit, y en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste; localizado en la coordenada UTM de referencia 13Q X=470,464.9571, Y=2,325,157.6420, Datum WGS 84 (Figura II-1). En la Tabla II-1 se muestran las coordenadas del polígono donde se realizarán las actividades del proyecto, en adelante denominado “área del proyecto”.

Tabla II-1. Coordenadas del *área del proyecto* (UTM Zona 13, datum WGS 84)

Vértices	X	Y
Vértice Norte	470,473.5554	2,325,162.7792
Vértice Sureste	470,505.1024	2,325,121.1169
Vértice Sur	470,496.8514	2,325,115.1380
Vértice Noroeste	470,464.9571	2,325,157.6420
Superficie total	530.23 m²	

NOTA IMPORTANTE: El polígono del *área del proyecto* comprende la propiedad del promovente, TGM y la ZFMT frente a éste, medidos en base a la delimitación oficial vigente referida en el Plano DDPIF/NAY/2010/02 hoja 26 de 33, Escala 1:2,000 elaborado por la SEMARNAT en julio de 2010; y representados en los planos adjuntos “Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey”, Hoja Única, Escala 1:100 y “Delimitación de la zona federal marítimo terrestre”, Clave ZOFENY-25-19, Hoja Única, Escala 1:100, elaborados en agosto de 2019 por el Ing. (Cédula Profesional).

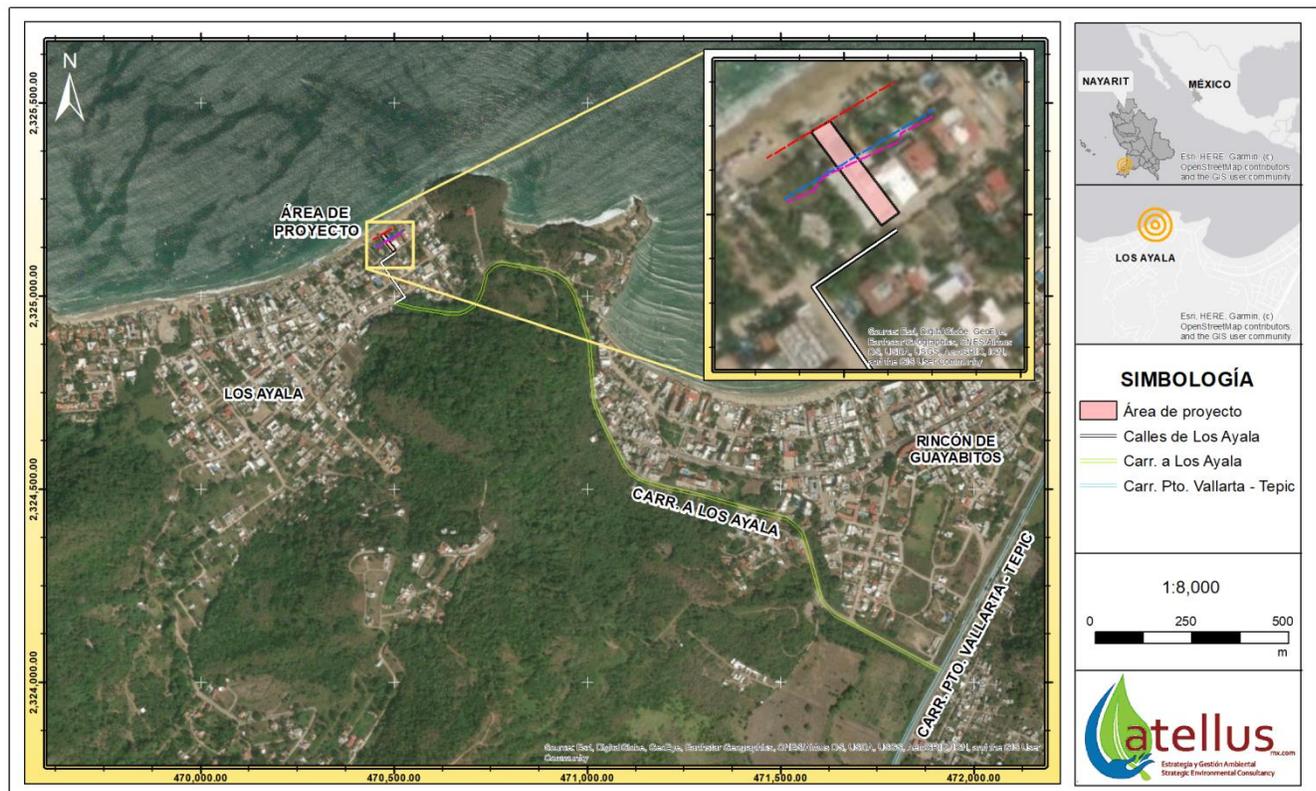


Figura II-1. Localización del *área del proyecto*

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

La ruta recomendada para acceder al *área del proyecto* se ilustra en la Figura II-1. Partiendo de la Carretera Federal 200 Puerto Vallarta-Tepic (línea azul), se toma el Ramal de Acceso al poblado de Los Ayala: Carretera a Los Ayala (línea verde) ubicado en el kilómetro 95+700 de la Carretera Federal 200, misma que desemboca en la Av. Bahía de Banderas del poblado de Los Ayala. Al topar con esta avenida, se debe doblar a la derecha (línea blanca), transitar aproximadamente 30 metros, doblar a la izquierda en la primera calle (Calle Sirena), transitar aproximadamente 100 metros, doblar a la derecha en la segunda calle (Calle Coral) y transitar unos 42 metros, donde en el costado izquierdo de la calle se encuentra el *área del proyecto* (el inmueble identificado con el número 5).

2.1.5 Inversión requerida

En virtud de que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de obras existentes, no se estima realizar una inversión adicional a la que ya se ha realizado en el predio. Sin embargo, el proyecto representó una inversión estimada de considerando el valor del terreno y las construcciones. Asimismo, el gasto de operación se estima en mensuales, lo que arroja un gasto anual promedio de pesos, que incluye el salario de empleados fijos, costo de servicios básicos e insumos necesarios para el funcionamiento del establecimiento.

2.1.6 Dimensiones del proyecto

A continuación se describen las obras existentes y las actividades que conforman el proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* que son el objeto de la evaluación de impacto ambiental del presente estudio.

A. Superficie total del área del proyecto

El proyecto ocupará una superficie total de 530.23 m² (Tabla II-1 y Figura II-1), integrado por el Lote 3 propiedad del promovente y la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste, desglosados en la Tabla II-2 y cuyas coordenadas geográficas se presentan en la Tabla II-3.

Del área total del proyecto, 497.06 m² se encuentran ocupados por las obras existentes (ubicadas en la totalidad de la propiedad privada y de TGM, y en parte de Zofemat). La superficie restante (33.17 m²) forma parte de la Zofemat más próxima a la pleamar, que se encuentra en sus condiciones naturales, libre de elementos fijos. Véase Tabla II-2 y Figura II-2.

Tabla II-2. Desglose de la superficie total del *área del proyecto* y superficie ocupada por obras existentes

Área	Superficie (m ²)	Superficie ocupada por obras existentes (m ²)
Propiedad privada (lote 3)	312.75	312.75
TGM	16.40	16.40
Zofemat	201.08	167.91
Total	530.23	497.06

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Tabla II-3. Cuadros de construcción de los polígonos que conforman el *área del proyecto*

Propiedad privada			Terrenos Ganados al Mar			Zona Federal Marítimo Terrestre		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
TGM6	470,486.92	2,325,144.96	ZF3	470,485.62	2,325,146.69	PM2	470,473.5554	2,325,162.7792
PP2	470,505.10	2,325,121.12	TGM6	470,486.92	2,325,144.96	ZF3	470,485.6181	2,325,146.6911
PP1	470,496.85	2,325,115.14	TGM5	470,477.62	2,325,140.63	ZF4	470,476.9601	2,325,141.5104
TGM5	470,477.63	2,325,140.63	ZF4	470,476.96	2,325,141.51	PM1	470,464.9571	2,325,157.6420
Superficie = 312.749 m²			Superficie = 16.400 m²			Superficie = 201.075		

NOTA 1. Fuente de las coordenadas del polígono de propiedad privada: plano adjunto “Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey”, Hoja Única, Escala 1:100, elaborado en agosto de 2019 por el Ing. (Cédula Profesional).

NOTA 2. Fuente de las coordenadas del polígono de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar: plano adjunto “Delimitación de la zona federal marítimo terrestre”, Clave ZOFENY-25-19, Hoja Única, Escala 1:100, elaborado en agosto de 2019 por el Ing. (Cédula Profesional), en base a la delimitación oficial vigente referida en el plano DDPIF/NAY/2010/02 hoja 26 de 33, Escala 1:2,000 elaborado por la SEMARNAT en julio de 2010.

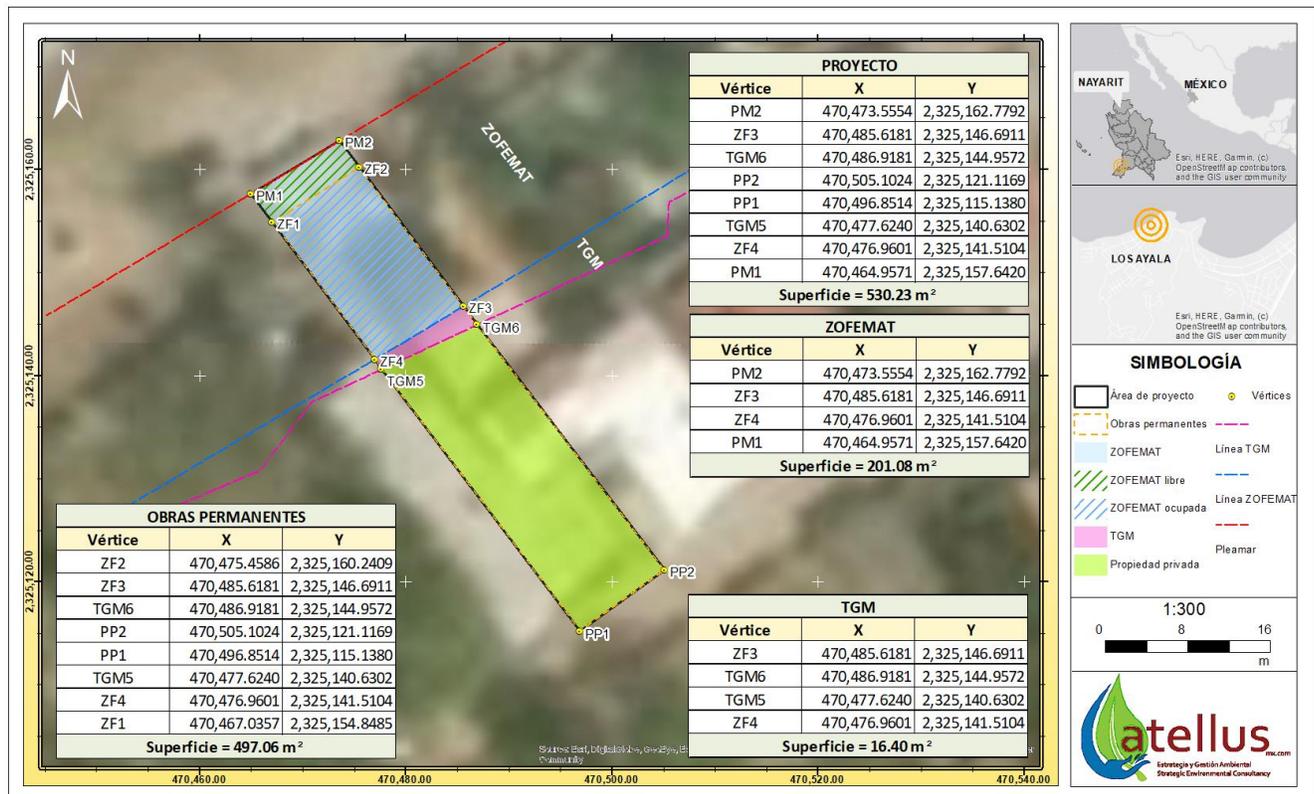


Figura II-2. Polígonos que integran la superficie del *área del proyecto* con cuadros de coordenadas UTM

Cabe aclarar que la superficie total del lote, conforme al contrato de fideicomiso (escritura pública 53,262), es de aproximadamente 285.06 m², con las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noreste: 27.83 metros con lote número 4
- Al Sureste: 10.37 metros con avenida Coral
- Al Noroeste: 10.15 metros con límite de ZFMT
- Al Suroeste: 27.80 metros con lote número 2

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Sin embargo, de acuerdo al plano Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey, Hoja única, escala 1:100, elaborado tomando como referencia la delimitación oficial vigente de zona federal marítimo terrestre representada en el plano DDPIF/NAY/2010/02 hoja 26 de 33, la superficie física real del Lote 3 es de 312.749 m².

Por otro lado, frente a la propiedad privada se tienen 16.40 m² de terrenos ganados al mar que están totalmente ocupados por obra permanente y 201.075 m² de zona federal marítimo terrestre, de los cuales 167.91 m² se encuentran ocupados por obra permanentes y 33.17 m² permanecen en sus condiciones naturales, libres de obras e instalaciones (véase Tabla II-3). Una vez que se logre la autorización de esta MIA-P se pretende actualizar la superficie otorgada en concesión mediante el título (202.79 m²) para ajustarlo a la delimitación oficial vigente.

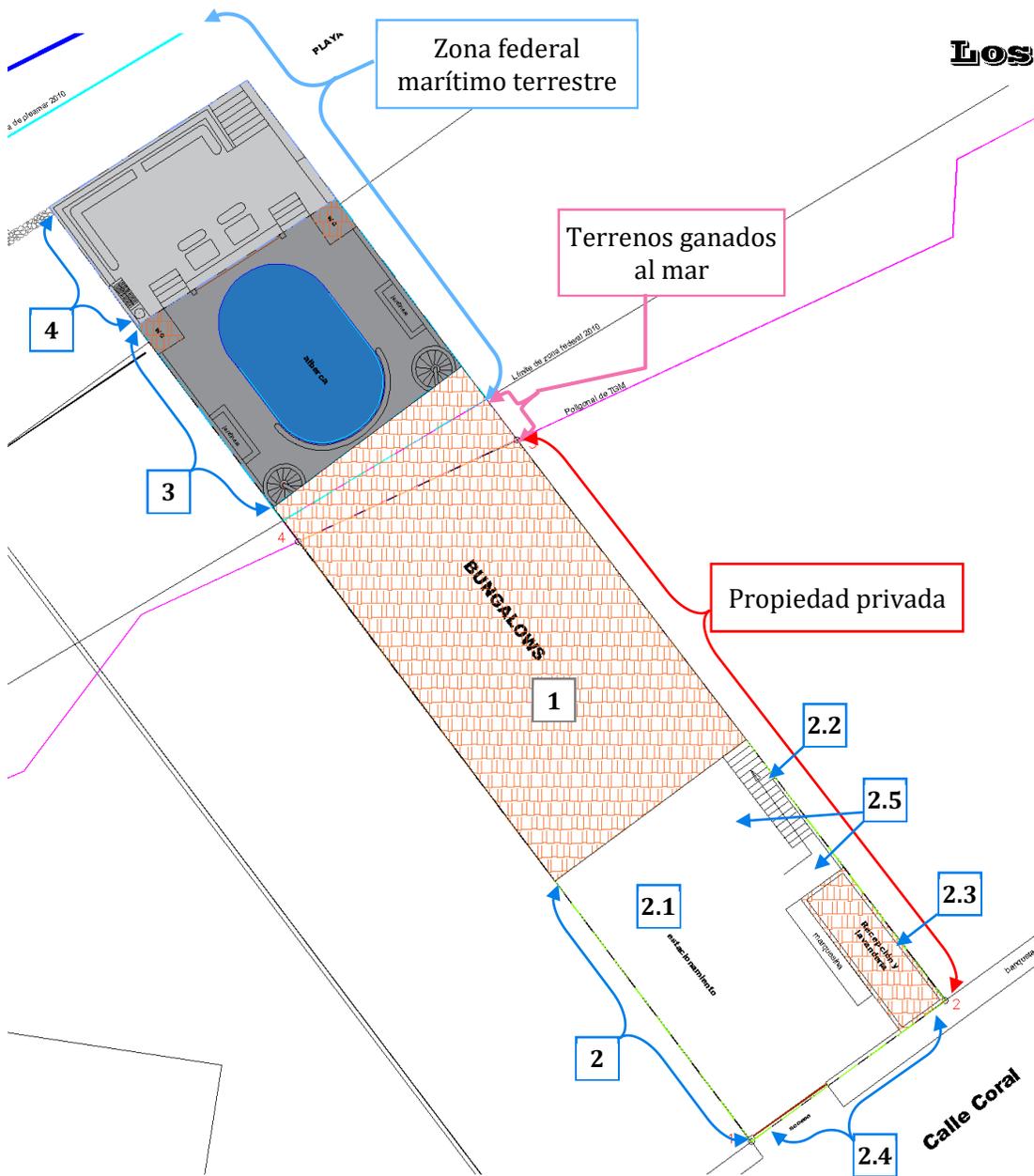
B. Descripción de las obras permanentes (obras actuadas)

Las obras que actualmente existen en el *área del proyecto* se describen a continuación (todas han sido actuadas por la PROFEPA en materia de impacto ambiental en el procedimiento administrativo reciente identificado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0079-19 y en el expediente previo, 153/02 IA).

El establecimiento Bungalows Casa Rey se compone por un elemento principal, un edificio de 200.33 m² de desplante, de tres niveles, con ocho bungalós, que tiene en su azotea un área libre que funciona como asoleadero y un espacio techado destinado para lavandería y una bodega. Se complementa con un área frontal de 141.10 m² donde se ubica el estacionamiento, una escalinata que da acceso al segundo piso del edificio, jardines, un módulo de recepción y lavandería y, en la colindancia con calle Coral, un portón de acceso vehicular y muro con puerta de acceso individual. En la parte posterior, frente a la playa, hay dos terrazas: la terraza de la alberca, de 92.63 m², donde se localizan dos escaleras tipo caracol, alberca de forma irregular, dos jardineras, un baño y una bodega; y la terraza comedor de 63 m² compuesta de comedor al aire libre con asador, tarja empostrada, dos mesas y cinco bancas, dos escalinatas, barra de concreto con azulejo en forma de herradura; muro de protección de mampostería en forma de herradura y una escalera de acceso a la playa. En conjunto, estas obras permanentes ocupan una superficie total de 497.06 m² de los cuales 220.15 m² son techados y 276.91 m² descubiertos, con una superficie total de construcción de 639.61 m².

El desglose de los elementos se expone en la Tabla II-4, su distribución dentro del *área del proyecto* se ilustra en la Figura II-3 y en el en el levantamiento topográfico adjunto y su estado actual se muestra en la Figura II-4, Figura II-5, Figura II-6, Figura II-7 y Figura II-8.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Plano "Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey", escala 1:100, elaborado por el Ing. .

Figura II-3. Distribución de las obras permanentes que integran el establecimiento Bungalows Casa Rey

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Tabla II-4. Desglose de superficies de los elementos que integran Bungalows Casa Rey (obras actuadas)

Núm.	Descripción de las obras	Propiedad privada (m ²)	TGM (m ²)	ZFMT (m ²)	Total (m ²)
1	Edificio de tres niveles con ocho bungalós, pasillos, escaleras y terrazas: Construido de forma tradicional, con muros de block, ladrillo rojo recocido y cemento, con techo tipo bóveda catalana. En su azotea tiene un área libre que se usa como asoleadero y un espacio techado de aprox. 18.80 m² destinado para lavandería y bodega hecho con muro de block con acabado liso y mosaico y techo de lámina de tipo teja sobre una estructura metálica.	171.65	16.40	12.28	200.33
2	Obras en la parte frontal	141.10			141.10
2.1	Estacionamiento con piso de firme de concreto	97.14			
2.2	Escalinata de concreto con piso de mosaico para el acceso desde el estacionamiento hacia la segunda planta del edificio	5.65			
2.3	Módulo de recepción y lavandería construido de muros de block y cemento con techo tipo bóveda catalana	16.30			
2.4	Portón de acceso vehicular de 3.80 m de largo y muro de 3.80 m de longitud con puerta de acceso individual	1.52			
2.5	Jardines y espacios libres	20.49			
3	Terraza de la alberca con: <ul style="list-style-type: none"> - Dos escaleras tipo caracol con 18 escalones y 1.5 m de ancho cada una, construidas a base de concreto, que comunican planta baja con el segundo nivel. - Alberca de forma irregular de aproximadamente 36.22 m², construida a base de concreto recubierta con azulejo azul con plancha de concreto. - Dos jardineras de base de concreto de 2 m² cada una. - Baño hecho con muros de block y cemento con acabado liso, con techo de concreto recubierto con teja roja recocida de aproximadamente 1.76 m². - Bodega con muros de block y cemento con acabado liso, con techo de concreto recubierto con teja roja recocida de aproximadamente 1.76 m². 			92.63	92.63
4	Terraza comedor de concreto con: <ul style="list-style-type: none"> - Comedor al aire libre con asador, tarja empotrada en concreto, dos mesas y cinco bancas de concreto. - Dos escalinatas de cuatro escalones de concreto que bajan de la terraza de alberca. - Barra de concreto con azulejo de aproximadamente 22.60 metros lineales y 40 cm de ancho, en forma de herradura. - Muro de protección de mampostería que da a la playa con una longitud de 22.60 metros y altura promedio de 1.30 metros. - Siete escalones de acceso a playa hechos de cemento. 			63.00	63.00
Total		312.75	16.40	167.91	497.06
Superficie total de desplante (m²)		200.33 + 16.30 + 1.76 + 1.76 = 220.15			
Superficie total de construcción (m²)		(200.33 x 3) + 18.80 + 16.30 + 1.76 + 1.76 = 639.61			

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

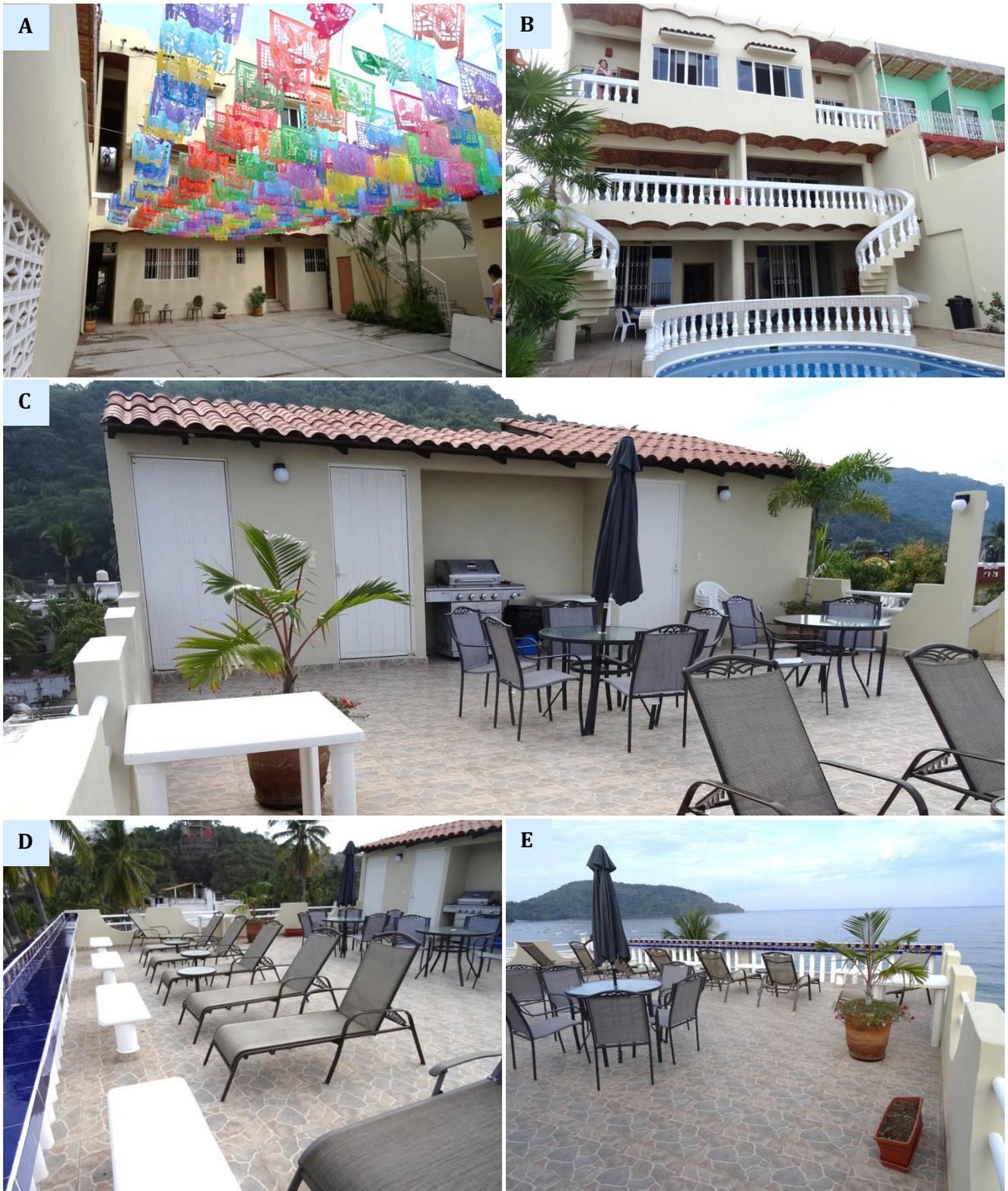


Figura II-4. Edificio: ocho bungalós distribuidos en tres niveles y áreas de servicio en azotea

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Descripción de las fotografías de la Figura II-4:

- A. Fachada principal del edificio con vista a calle Coral.
- B. Vista de la fachada posterior del edificio y en la que se aprecian los 3 niveles.
- C. Azotea del edificio, sitio en el que se ubica el área techada de lavandería y bodega, construidos con muro de block y techo de lámina de asbesto roja.
- D. Vista Este de la azotea utilizada como asoleadero.
- E. Vista desde la azotea hacia la playa de Los Ayala.



Figura II-5. Parte frontal del proyecto, elementos que colindan con calle Coral

Descripción de las fotografías de la Figura II-5:

- F. Vista del proyecto desde la calle Coral, donde se puede apreciar el portón de acceso vehicular y el muro con puerta de acceso individual. Al fondo, el edificio.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- G. Vista desde el segundo nivel de la escalinata y los jardines con vegetación ornamental.
- H. Estacionamiento de firme de concreto con módulo de recepción y lavandería. Al fondo, portón de acceso vehicular y puerta de acceso individual.



Figura II-6. Elementos de la terraza de la alberca

Descripción de las fotografías de la Figura II-6:

- I. Vista de la terraza de alberca; se aprecia la alberca al centro, en los extremos el baño y la bodega y la al fondo las escaleras tipo caracol que comunican con los bungalós en el segundo nivel.
- J. Alberca de forma irregular; vista en la que se muestra una de las dos jardineras con vegetación ornamental.
- K. Alberca en primer plano y al fondo se observa el baño en el extremo derecho y la bodega en el extremo izquierdo.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

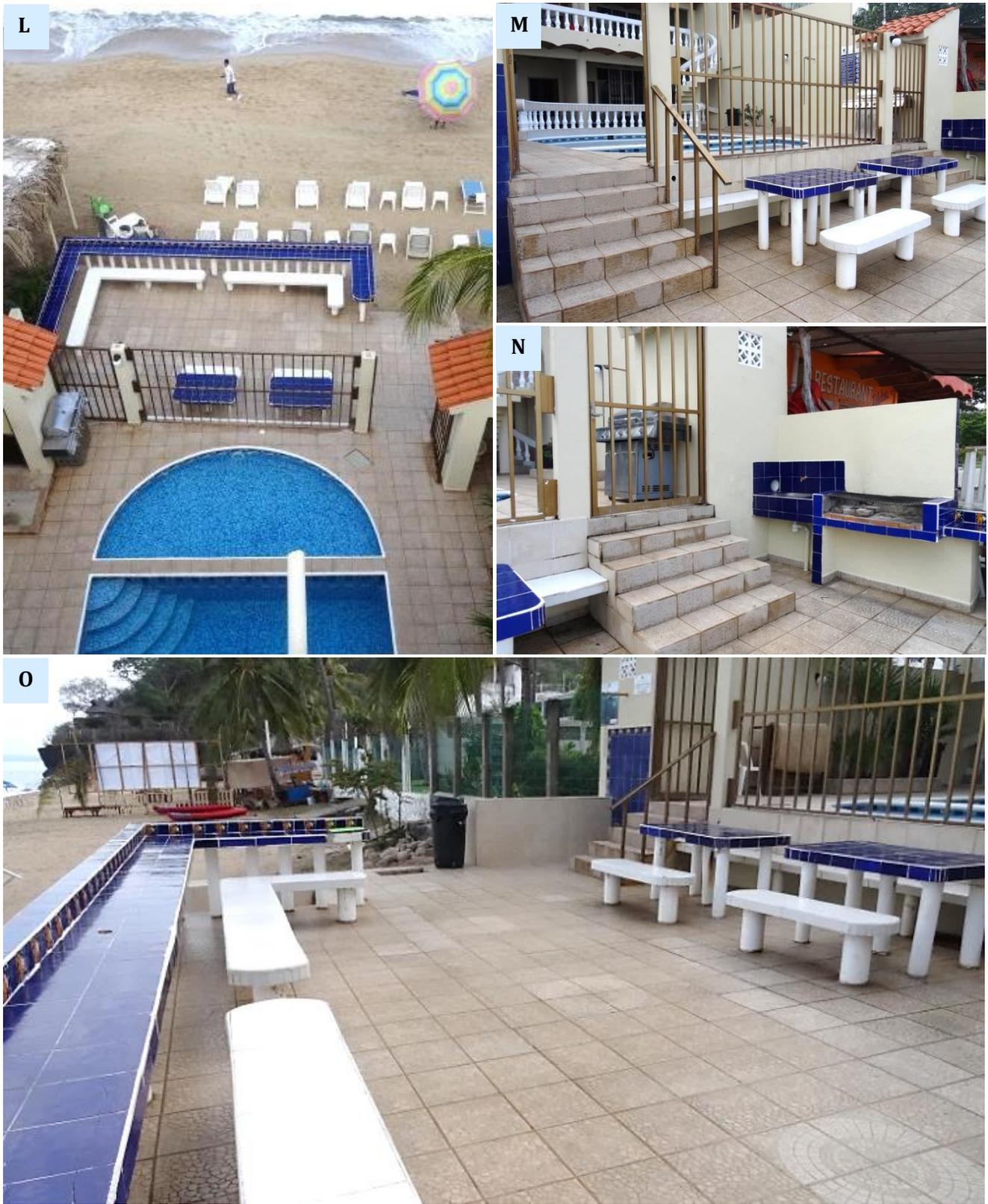


Figura II-7. Elementos de la terraza comedor

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Descripción de las fotografías de la Figura II-7:

- L. Vista de la terraza comedor desde la azotea, donde se aprecian las dos mesas, cinco bancas, barra de concreto que bordea parte de la terraza.
- M. Una de las escalinatas de cuatro escalones que comunica a la terraza comedor con la terraza de la alberca.
- N. Vista del asador, la tarja empotrada y la otra escalinata de cuatro escalones.
- O. Perspectiva de las dos mesas, las cinco bancas y la barra de concreto que bordea parte de la terraza.



Figura II-8. Elemento que colindan con la playa de Los Ayala

Descripción de las fotografías de la Figura II-8:

- P. Escalera de acceso a la playa con siete escalones.
- Q. Muro de protección de mampostería de 1.3 m de alto sobre el nivel natural de la playa.
- R. Zona de libre de obras permanentes para uso de actividades recreativas.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

C. Actividades que integran el proyecto

El proyecto consiste en las actividades de operación y mantenimiento de las obras existentes del establecimiento conocido como Bungalows Casa Rey dedicado al servicio de alojamiento temporal para turismo nacional y extranjero con actividades recreativas de sol y playa con capacidad máxima para 40 huéspedes, que consisten principalmente en las siguientes:

- Alojamiento temporal: uso de bungalós y del estacionamiento.
- Lavado de blancos en lavandería.
- Actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes: actividades de sol y playa haciendo uso de las instalaciones de alberca y comedor al aire libre para la preparación de alimentos. Incluye el uso del frente de playa con mobiliario desmontable de playa (mesas, sillas, camastros y sombrillas).
- Actividades cotidianas de limpieza y orden de las instalaciones: limpieza y orden de los bungalós, de áreas públicas y de servicio y de la playa frente al establecimiento; retiro de residuos y jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembra, corte y poda).
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: albañilería, pintura, acabados, lavados profundos, reparaciones de instalaciones y equipo y la eventual reparación y remodelación de estructuras; que se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones por personal especializado.

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

Uso actual del suelo

El *área del proyecto* se inscribe en la franja costera de la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit; colinda al Noroeste con playa y Océano Pacífico, al Sureste con calle Coral, al Noreste con casa habitación vecina y al Suroeste con instalaciones de servicios turísticos (Bungalows “Mar y Paz”). El terreno y la finca edificada sobre éste se utilizaron inicialmente para casa habitación que luego fue modificada y adaptada como establecimiento dedicado al servicio de alojamiento temporal para turismo nacional y extranjero, uso que se le ha dado por más de 17 años.

De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie F1308 Serie V de INEGI, el *área del proyecto* se inscribe en la **Zona Urbana** (Figura II-9), tal como se ilustra en la Carpeta Digital “SIGEIA-SIG”, con calles de acceso y rodeado de viviendas y edificaciones de uso turístico, dentro de una zona de densidad media que ha estado en constante crecimiento y redensificación como resultado de la creciente demanda de servicios turísticos en la localidad y, en general, la región.

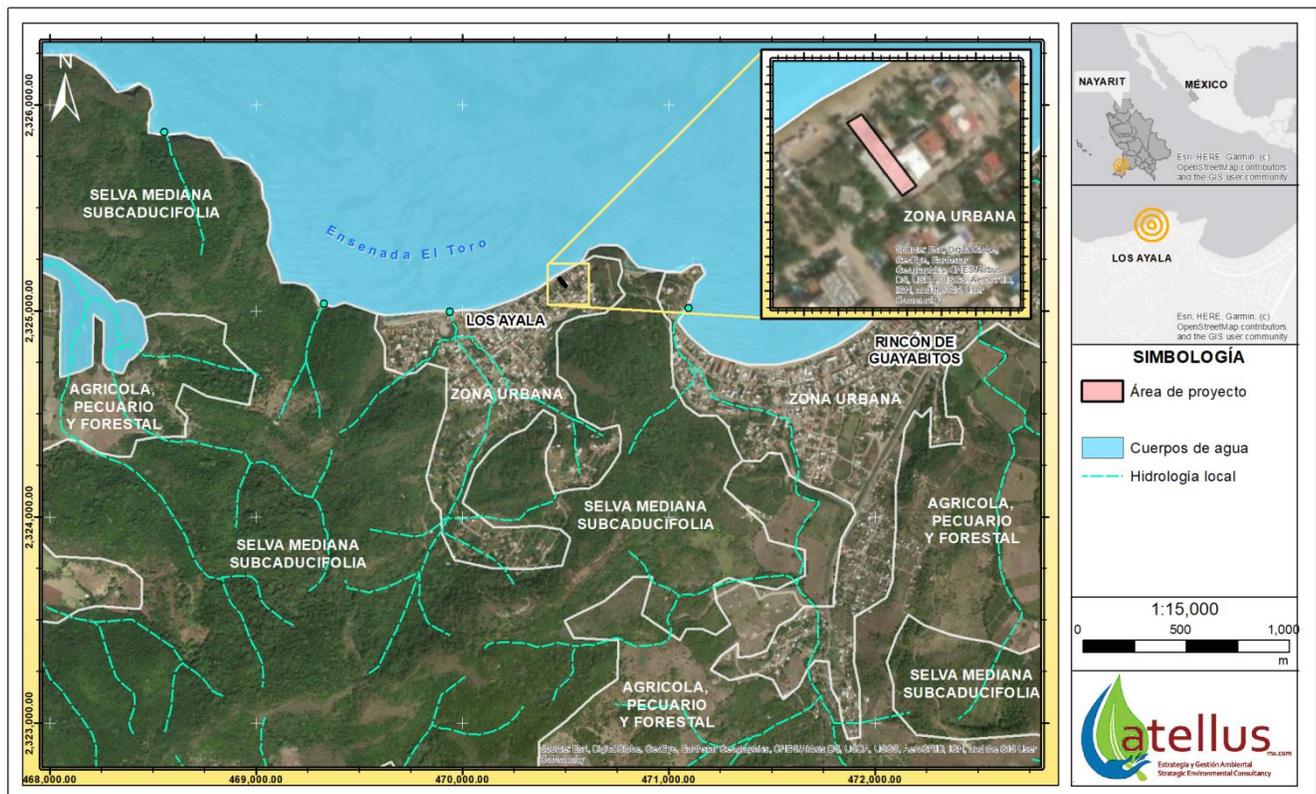
Esta zona urbana, habiendo ocupado los terrenos a lo largo de todo el frente de playa, se ha ido extendiendo hacia las áreas de selva mediana subcaducifolia en terrenos de mayor elevación, desarrollándose principalmente en dirección Sur, Este y Oeste de la localidad. El suelo de la localidad se ha transformado y adaptado para actividades agropecuarias, habitacionales y turísticas de baja intensidad.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Uso actual de los cuerpos de agua

El *área del proyecto* colinda con el litoral del Océano Pacífico, único cuerpo de agua en la cercanía del proyecto y atractivo principal de la localidad, que le permite ser un destino de sol y playa para turistas nacionales y extranjeros.

A poco más de 500 metros al Oeste del *área del proyecto*, sobre la franja costera, se ubica la boca de un relicto de estero que es el único cuerpo de agua continental perenne dentro del Sistema Ambiental que recibe aportaciones de tres escurrimientos innominados, de tipo intermitente, que drenan el agua pluvial de las zonas elevadas de la localidad y de la sierra detrás de ésta (Figura II-9). Este relicto de estero se encuentra básicamente abandonado y bajo una fuerte presión antropogénica derivada de la expansión de la mancha urbana y modificación de los flujos hídricos naturales.



Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308 Serie V, Escala 1:250 000 (INEGI, 2013); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura II-9. Uso actuales del suelo y de los cuerpos de agua de la región

2.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El *área del proyecto* se inscribe en la zona urbana de la localidad de Los Ayala, que cuenta con todos los servicios urbanos requeridos por el proyecto: agua potable, drenaje y alcantarillado, saneamiento de aguas residuales, energía eléctrica y telefonía con registros de conexión ubicados frente al propio predio; asimismo, cuenta con vialidades locales, alumbrado público y servicio de recolección de residuos sólidos.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

A. Factibilidad de servicios requeridos por el proyecto

- **Energía eléctrica.** El *área del proyecto* cuenta con este servicio proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), tal como se hace constar mediante copia del recibo de energía eléctrica, adjunto a la presente en copia simple.
- **Agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales.** El *área del proyecto* cuenta con estos servicios proporcionados por el Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) de Guayabitos, Peñita de Jaltemba y Los Ayala. Se adjunta copia simple del recibo del servicio, para el periodo enero-diciembre 2021 para el Lote 3 de la manzana A-2 en Los Ayala a nombre de .

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE DEL PROYECTO Y DE APORTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES AL SISTEMA DE DRENAJE LOCAL

El cálculo de la demanda de agua potable y de la aportación de aguas residuales se realizó en base a la capacidad máxima del establecimiento de 8 bungalós y 5 empleados, considerando una ocupación promedio anual del 60%.

En base a lo anterior y al método y coeficientes de diseño establecidos en el Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la Comisión Nacional del Agua de 2007, se estima que **el establecimiento tendrá una demanda media anual de 1,861.50 m³ con una aportación de 1,396.12 m³ de aguas residuales al sistema de alcantarillado**, con máximos diarios de 8,500 litros por día (Tabla II-5). El servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento será dotado por el Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) de Guayabitos, Peñita de Jaltemba y Los Ayala (PMDU, 2011).

Tabla II-5. Calculo de la demanda de agua potable y aportación de aguas residuales

CÁLCULO DEMANDA DE AGUA POTABLE					
Elemento	Capacidad	Consumo	Demanda diaria (litros)	Demanda anual (m ³)	Demanda media anual al 60% de capacidad (m ³)
Unidades	8	1000 l/cuarto/día	8,000	2,920.00	1,752.00
Trabajadores	5	100 l/trabajador/día	500	182.50	109.50
TOTAL	-	-	8,500	3,102.50	1,861.50
CALCULO DE LA APORTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES					
Aportación	0.75% de la demanda de agua potable	8,500 litros/día	6,375	2,326.87	1,396.12

NOTA 1. Datos de referencia: Consumo hoteles de 1 a 3 estrellas en zona turística de 1000 litros/cuarto/día y Consumo por trabajadores de 100 litros/empleador/día. Para el cálculo de la aportación de aguas residuales, se adopta el 75% de la dotación de agua potable, considerando que el 25% restante se consume antes de llegar a las atarjeas.

NOTA 2. Fuente: CONAGUA. 2007. Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. SEMARNAT. México.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

B. Infraestructura existente en la localidad de Los Ayala

– Vías de acceso de interés para el proyecto

La infraestructura vial está constituida por la Carretera 200 Tepic – Puerto Vallarta, el ramal de acceso a la localidad de Los Ayala: Carretera a Los Ayala ubicado en el kilómetro 95+700 de la Carretera Federal 200, y las vialidades locales que conforman un trazo urbano ortogonal irregular, destacando la Av. Bahía de Banderas, la calle Sirena y la Calle Coral, que dan acceso a Bungalows Casa Rey.

– Servicios públicos domiciliarios existentes

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020a), en el municipio de Compostela el 97.86% de las viviendas cuenta con disponibilidad de agua potable entubada dentro de la vivienda o fuera de esta pero dentro del terreno, el 97.86% cuenta con drenaje y alcantarillado (incluye viviendas con conexión a la red pública, con fosa o tanque séptico y con tubería que va a dar a una barranca, grieta, río, lago o mar) y el 98.04% disponen de energía eléctrica.

Agua potable

Conforme a los datos que reporta el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada La Peñita de Jaltemba-Rincón de Guayabitos-Los Ayala, el abasto de agua potable se da a partir de 3 pozos profundos operados por el SIAPA de Guayabitos, Peñita de Jaltemba y Los Ayala los cuales están equipados para abastecer hasta 44 lps (PMDU, 2011).

Drenaje

Conforme a los datos que reporta el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada La Peñita de Jaltemba-Rincón de Guayabitos-Los Ayala, la zona de estudio cuenta con el servicio de tratamiento de aguas residuales domésticas y de servicios turísticos administrada por el SIAPA de Guayabitos, Peñita de Jaltemba y Los Ayala basada en una planta de tratamiento de lodos activados (Peñita de Jaltemba II cuya capacidad instalada y caudal tratado es de 135 l/s) y dos lagunas de oxidación, servidas por 6 cárcamos de bombeo (PMDU, 2011 y SEMARNAT, ESDIG, 2021).

Electricidad y alumbrado público

El servicio es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad. La zona cuenta con la Subestación Guayabitos (2 tros 3F 22/26/30 MVA-115KV/13.8 KV-3C) con una demanda al 2001 de 9.8 MVA ubicada a pie de la carretera número 200 frente a Rincón de Guayabitos. La red de distribución que de ella se desprende corre paralela a la mencionada carretera, hacia el sur, y brinda el servicio a la zona conurbada de La Peñita de Jaltemba-Rincón de Guayabitos-Los Ayala y a las localidades del Monteón, Chula Vista, Villa Morelos y Úrsulo Galván; hacia el norte se deriva en dos líneas en la localidad de Las Varas, una siguiendo la ruta de la carretera 200 hasta llegar a una subestación en Compostela y la otra siguiendo la trayectoria de la carretera 28 dando servicio a las localidades de Zacualpan, San Isidro, Ixtapa de la Concepción, El Custodio, Los Otates y Cantarranas (PMDU, 2011).

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Recolección y disposición de residuos sólidos

El servicio de recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos no peligrosos generados en la zona costa del municipio es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA), quien tiene la concesión otorgada por el Ayuntamiento de Compostela desde el 09 de marzo de 2010 (Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 13 de octubre de 2010).

GIRRSA dispone de los residuos en el vertedero municipal “La Colmena” ubicado a aproximadamente 3 km de la Delegación de la localidad de La Peñita de Jaltemba (SEMARNAT, ESDIG, 2021).

Centros educativos

Existe una escuela primaria en La Peñita de Jaltemba, secundaria en Ixtapa, enseñanza media superior en Las Varas y enseñanza superior hasta la capital del estado.

Servicios médicos

En Los Ayala no hay servicio médico. El servicio médico más cercano se encuentra en La Peñita de Jaltemba, donde existe la unidad médica UMF 16 LA PEÑITA, Unidad de Medicina Familiar del IMSS y un Centro de Salud con servicios ampliados; o en el Monteón, donde existe un Centro de Salud básico. El hospital más cercano es el Hospital General de Subzona con Unidad de Medicina Familiar HGSMF 15 LAS VARAS, también del IMSS (Secretaría de Salud, 2021).

2.2 Características particulares del proyecto

En este apartado se describen las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución del proyecto, cuyos impactos ambientales serán evaluados en este estudio.

2.2.1 Programa General de Trabajo

Se estima una vida útil de las obras e instalaciones existentes de aproximadamente 50 años, de manera que se solicita la presente autorización con una vigencia por el mismo periodo para su operación y mantenimiento.

Tabla II-6. Diagrama de Gantt. Programa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	AÑOS (Vida útil del proyecto)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alojamiento temporal: uso de bungalós y del estacionamiento. ▪ Lavado de blancos en lavandería. ▪ Actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes. ▪ Actividades cotidianas de limpieza y orden de las instalaciones. ▪ Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones, equipo y estructura. 														

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento del establecimiento Bungalows Casa Rey estará a cargo del promovente. Consiste en el arrendamiento para fines de alojamiento temporal de 8 bungalós y el uso asociado de sus áreas comunes y de servicios.

Las actividades a realizar durante la vida útil del proyecto consistirán en:

- Alojamiento temporal en bungalós y uso de espacios comunes y servicios, como estacionamiento, alberca, terrazas, y lavandería por parte de los huéspedes.
- Lavado de blancos en área de lavandería.
- Actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes haciendo uso de la playa frente al establecimiento con mobiliario desmontable de playa (mesas, sillas, camastros y sombrillas).
- Limpieza cotidiana y orden de las instalaciones: limpieza y orden de los bungalós, de áreas públicas y de servicio, así como de la playa frente al establecimiento; retiro de residuos y jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembra, corte y poda).
- Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones, equipo y estructura: albañilería, pintura, acabados, lavados profundos, reparaciones de instalaciones y equipo y la eventual reparación y remodelación de estructuras; que se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones por personal especializado.

Por motivo de su operación se consumirá agua potable y electricidad y se generarán residuos sólidos, aguas residuales e iluminación nocturna.

2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se proyectan obras asociadas.

2.2.4 Etapa de abandono del sitio

No procede debido a que, en virtud al giro del proyecto (desarrollo inmobiliario de alojamiento temporal), el promovente procurará extender la vida útil de las obras a través de mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente.

Por otro lado, no se prevé un programa de restauración del sitio, ya que el proyecto se inscribe dentro de la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, cuyas condiciones naturales y originales han sido modificadas a causa del crecimiento urbano. Para que el *área del proyecto* se integre al ecosistema original habría que restablecer no sólo sus atributos naturales sino también aquellos de todo el terreno ubicado entre éste y aquel que aún conserva su cobertura vegetal original, removiendo las barreras que impiden o dificulten el movimiento natural de las especies de flora y fauna entre un sitio y otro y favoreciendo todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de flora y fauna nativa hasta dar lugar a las interacciones y procesos biológicos del estado base del ecosistema original. De lo contrario, el *área del proyecto* sólo será una pequeña isla con vegetación nativa segregada de su ecosistema original, con un elevado nivel de perturbación y presión por el entorno urbano que le rodea.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

2.2.5 Utilización de explosivos

Por las características del proyecto, éste no requiere de utilización de explosivos.

2.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de operación no se contempla el uso de equipos y procesos que ocasionen emisiones a la atmósfera que puedan considerarse como significativas, tales como hornos, calderas, etc.

Aguas residuales

Durante la operación y mantenimiento del proyecto se generarán aguas residuales de tipo doméstico, estimándose una generación anual de 1,396.12 m³. Éstas serán descargadas a la red de alcantarillado del SIAPA de Guayabitos, Peñita de Jaltemba y Los Ayala, que a su vez descarga en la planta de tratamiento de aguas residuales Peñita de Jaltemba II.

Residuos sólidos

Durante la etapa de operación se prevé la generación de residuos sólidos urbanos de tipo doméstico en los bungalós y en las áreas comunes. Estos residuos serán depositados en botes y contenedores, luego recolectados diariamente durante las actividades de limpieza y resguardados temporalmente para su entrega al servicio de aseo público municipal a cargo de GIRRSA, quien a su vez dispondrá de los residuos en el vertedero municipal “La Colmena” ubicado en la localidad de La Peñita de Jaltemba.

Considerando una capacidad total de 45 usuarios del establecimiento, una generación per cápita promedio de 0.944 kg/hab./día (SEMARNAT, 2020), y una ocupación anual media del 60%, se prevé una generación promedio de 9,303.12 kilogramos anuales (9.3 toneladas/año). Sin embargo, esta es sólo una estimación que debe comprobarse durante la operación.

De acuerdo con los cálculos efectuados, la generación anual de residuos sólidos urbanos estaría rondando las 9 toneladas de residuos sólidos urbanos, consecuentemente, en los capítulos VI y VII de la presente MIA se incluyen una serie de medidas para manejar los residuos de forma diferenciada y promover su reciclaje. Cabe mencionar que en caso de que se cuantifique una generación anual mayor a diez toneladas se procederá a elaborar e implementar el Plan de Manejo de Residuos Urbanos y de Manejo Especial correspondiente y a su presentación ante la Secretaría Estatal de Medio Ambiente.

Residuos peligrosos

Durante la etapa de operación se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades domésticas, como microgenerador, es decir, en cantidades menores a 400 kilogramos al año. Entre los principales residuos que se generarán estarán sólidos impregnados de aceite lubricante, pinturas o disolventes y pilas.

Capítulo III

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación de uso del suelo

Contenido

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO	29
3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto	29
3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental	31
3.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo	33
3.4 Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas	36

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto

Nota importante: el *área del proyecto* se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal y estatal; no existen Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio vigentes decretados para el estado; y no existen en el *área del proyecto* ni su área de influencia comunidades de especies de manglar identificadas como especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo* y reguladas por la NOM-022-SEMARNAT-2003 *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar*.

Los ordenamientos aplicables al proyecto se enlistan en la Tabla III-1, y la vinculación del proyecto con cada uno de éstos se desarrolla en las secciones 3.2, 3.3 y 3.4 del presente capítulo.

Tabla III-1. Ordenamientos aplicables al proyecto

Normatividad en materia de impacto ambiental	
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 el 18 de enero de 2021.	Artículos 3 Fracción XXI, 5 Fracción X, 28 Fracciones IX y X y 30
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.	Artículos 4 Fracción I, 5 Incisos Q y R Fracciones I y II, 9, 10 Fracción II, 11 último párrafo, 12 y 17
Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo	
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.	
Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit. Decreto que autoriza la actualización, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 04 de agosto de 2017.	
Normas Oficiales Mexicanas	
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el DOF el 03 de junio de 1998 y cuya nomenclatura cambio el 23 de abril de 2003.	No aplica, puesto que las aguas residuales que se generarán durante la operación del proyecto serán de tipo doméstico, excluidas del alcance de la referida norma.

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

<p>NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Publicada en el DOF el 10 de abril de 2003 y adición de la especificación 4.43 el 07 de mayo de 2004.</p>	<p>No aplica. La comunidad vegetal de manglar más cercana al proyecto se encuentra en un pequeño estero ubicado a más de 500 m al Oeste del proyecto; además, tanto el <i>área del proyecto</i> como su área de influencia se encuentran fuera de la cuenca de drenaje de ese estero (véase Capítulo IV); por lo tanto, el proyecto no recae en los supuestos establecidos en esta norma.</p>
<p>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 en el DOF el 30 de diciembre de 2010. Modificación del Anexo Normativo III publicada el 14 de noviembre de 2019 y fe de erratas el 04 de marzo de 2020.</p>	<p>Esta norma fue utilizada como referencia durante la caracterización del sistema ambiental y del área de influencia con el objeto de identificar a las especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo.</p> <p>En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental y para el <i>área del proyecto</i>. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia los componentes ambientales Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.</p>
<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. Publicada en el DOF el 01 de febrero de 2013 y adición de párrafos a la especificación 6.3 el 08 de marzo de 2013.</p>	<p>La playa Los Ayala, frente al <i>área del proyecto</i>, no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies (PACE) de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio <i>Las Tortugas y sus playas de anidación en México</i> elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998.</p> <p>Sin embargo, aunque la playa no figura entre las playas prioritarias ni secundarias de anidación, considerando que ésta se ubica en el Pacífico mexicano y dentro del área de distribución de tres especies de tortugas marinas, el proyecto se ha apegado a las especificaciones de esta norma como se detalla en las siguientes páginas.</p>

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental

VINCULACIÓN

Por tratarse de un proyecto de operación y mantenimiento de un establecimiento de infraestructura turística para proveer el servicio de alojamiento temporal con espacios para descanso, recreación y esparcimiento, ubicado en propiedad privada, zona federal marítimo terrestre y en terrenos ganados al mar, en la franja costera de la localidad de Los Ayala, se considera que requiere de la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental conforme al artículo 5 fracción X y artículo 28 fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y a los artículos 4º Fracción I y 5º incisos Q y R fracciones I y II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Atendiendo a lo anterior, con el objeto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, debido a que las obras y actividades del proyecto no se contemplan en alguna de las fracciones del artículo 11 del REIA, se ha elaborado la presente MIA en la Modalidad Particular referida en el Artículo 10 fracción II del REIA, con toda la información requerida por los artículos 3 fracción XXI y 30 de la LGEEPA y 12 del REIA, para presentarse ante la SEMARNAT en conjunto con su resumen ejecutivo, la constancia de pago de derechos y un disco compacto con la información en digital, como lo establece el artículo 17 del mismo reglamento.

Cabe destacar que -aunque el proyecto, por su giro y ubicación requiere de la autorización en materia de impacto ambiental-, sus obras y actividades no dañarán o pondrán en riesgo al ecosistema costero, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en el contenido de la presente MIA-P.

NORMATIVIDAD REFERIDA

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 18 de enero de 2021.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por: [...]

XXI.- 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. [...]

Artículo 5. Son facultades de la Federación:

X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

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: [...]

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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. [...]

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

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. [...]

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.

Artículo 4. Compete a la Secretaría:

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; [...]

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de [...].

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de [...].

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

La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

[...].

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. [...]

3.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo

No existen Programas de Ordenamiento Ecológicos vigentes aplicables al estado en el que se inscribe el proyecto.

VINCULACIÓN

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Acuerdo publicado en el DOF el 07 de septiembre de 2012.

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el POEGT será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2'000'000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT (POEGT, p.4).

El área del proyecto se inscribe en la Unidad Ambiental Biofísica número 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima cuyas características principales se presentan en la Tabla III-2.

Tabla III-2. Unidad Ambiental Biofísica en la que se inscribe el proyecto y su descripción

CONCEPTO	CARACTERÍSTICA DE LA UAB	VINCULACIÓN DEL PROYECTO
Clave de la Región	6.32	-
UAB	65	-
Nombre de la UAB	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	-
Política Ambiental Disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que los <u>sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB</u> hacia este modelo de desarrollo.	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	El proyecto pretende el aprovechamiento sustentable para fines turísticos, respetando la integridad funcional del ecosistema y su capacidad de carga, tal como se desarrolla en el cuerpo de la MIA-P.
Nivel de atención prioritaria	<u>Baja.</u> Presenta un estado ambiental estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.	El proyecto no generará impactos ambientales tales que pudieran modificar el nivel de atención prioritaria de la Unidad Ambiental Biofísica.
<u>Nivel de intervención de los Sectores de la APF.</u> Grado de corresponsabilidad de cada uno de los sectores que participarán en la instrumentación del POEGT a través de sus programas,	<u>Rectores del Desarrollo.</u> Sectores que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de la UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes.	La ejecución del proyecto, por tratarse de operación y mantenimiento de obras existentes, coadyuvará al desarrollo turístico de la región sin comprometer la integridad funcional del ecosistema ni su capacidad de carga; ni contravenir a los ejes de acción de cada sector.
	Preservación de flora y fauna (SEMARNAT)	

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

proyectos y acciones sectoriales.	<i>Coadyuvantes del Desarrollo</i> Sector es que tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.	Forestal (CONAFOR) y Minería	
	<i>Asociados del Desarrollo</i> Sector es comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.	Ganadería (SAGARPA) y Turismo (SECTUR)	

Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit

El área del proyecto se inscribe en el área de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit, publicado en agosto de 2017, dentro de la zona con uso de suelo TH-3 Turístico Hotelero Densidad Media según el Plano E-02 de Zonificación Secundaria del referido plan.

De acuerdo al PMDU (2017) en las áreas con uso de suelo TH-3 Turístico Hotelero Densidad Media se permiten prioritariamente Hoteles de gran turismo, Fraccionamientos residenciales, Villas hoteleras, Campos de golf, Hoteles con todos los servicios y Condohoteles, que pueden coexistir con espacios verdes abiertos y recreativos.

El proyecto *Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey* es compatible con el giro y actividades permitidas, por tratarse de un establecimiento de alojamiento temporal con ocho bungalós y espacios de esparcimiento. Ahora bien, no aplica la vinculación del proyecto con las normas de control de intensidad de la edificación puesto que éste no contempla obras nuevas o modificación de las obras existentes, que fueron construidas antes del año 2003 (como se menciona en el Capítulo II de la presente MIA-P), es decir, antes de la entrada en vigor del PMDU.

NORMATIVIDAD REFERIDA

Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit. Decreto que autoriza la actualización, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 04 de agosto de 2017.

VI.4 Lineamientos Urbano-Ambientales.

El objetivo de los lineamientos urbano ambientales es concienciar a los inversionistas y desarrolladores en las potencialidades naturales del municipio, tanto en la zona serrana como en la franja costera; inducirlos a contribuir en el esfuerzo del gobierno del estado para lograr que el conjunto de las acciones urbanísticas que se lleven a cabo en el territorio, respeten y se integren al medio físico natural como soporte del desarrollo sustentable y sostenible, [...]

VI.4.2 Zonas Turísticas.

En las zonas turísticas la categoría de los usos y destinos permitidos son los que se indican en la siguiente tabla:

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

Cuatro 86. Categoría de Usos y Destinos permitidos en Zonas Turísticas

CLAVE	ZONA USO PREDOMINANTE	ACTIVIDAD O GIRO DE USO PREDOMINANTE	CATEGORÍA	USOS Y DESTINOS PERMITIDOS
TH-3	TÚRISTICO HOTELERO MEDIANA DENSIDAD	Hoteles gran turismo	●	TÚRISTICO HOTELERO MEDIANA DENSIDAD
		Fraccionamiento residencial	○	ESPACIOS VERDES ABIERTOS RECREATIVOS
		Villas hoteleras		
		Campos de golf		
		Hoteles con todos los servicios	■	
		Condohoteles		

SIMBOLOGÍA DE LAS CATEGORÍAS

● PREDOMINANTE ○ COMPATIBLE ■ CONDICIONADO

3.4 Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas

VINCULACIÓN

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

La identificación de las especies de flora y fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y a la Lista de Especies del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) que contiene las especies prioritarias para la conservación¹ publicada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el *área del proyecto*. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia los componentes ambientales Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.

NORMATIVIDAD REFERIDA

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

¹ Ley General de Vida Silvestre. Fracción XIX del Artículo 3º: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

especies en riesgo. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010. Modificación del Anexo Normativo III publicada el 14 de noviembre de 2019 y fe de erratas el 04 de marzo de 2020.

1. Objetivo y campo de aplicación: *Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.*

2. Definiciones: Para propósitos de esta Norma se entenderá por: [...]

2.2 Categorías de riesgo

2.2.1. Probablemente extinta en el medio silvestre (E). *Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.*

2.2.2. En peligro de extinción (P). *Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.*

2.2.3. Amenazadas (A). *Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.*

2.2.4. Sujetas a protección especial (Pr). *Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.*

VINCULACIÓN

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.

La Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Aunque la playa frente al *área del proyecto* no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies (PACE) de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, y que tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México* elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998, considerando que ésta se ubica dentro del área de distribución de 3 de las especies de tortuga marina (*Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*) se ha asegurado que el proyecto se ajuste a las especificaciones señaladas en la NOM-162-SEMARNAT-2012 tal como se indica en la Tabla III-3.

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

Tabla III-3. Vinculación del proyecto con las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de <u>aprovechamiento no extractivo</u> en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento no extractivo de las tortugas marinas.
5. Especificaciones generales	Por otro lado, las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que realizará el promovente en la zona de playa se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, tal como se describe a continuación:
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 siguientes especificaciones:	
5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	El cumplimiento de las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana se da en función de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, por lo tanto, cumple.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El <i>área del proyecto</i> no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	La playa frente al <i>área del proyecto</i> no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies (PACE) de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio <i>Las Tortugas y sus playas de anidación en México</i> elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, de manera preventiva, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	No se realizará la remoción de vegetación nativa en el hábitat de anidación, ni el establecimiento de especies exóticas.
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	Se pretende preservar la sección del <i>área del proyecto</i> que presenta sustrato arenoso (33.17 m ²), donde se favorecerá la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa que surja de forma espontánea evitando modificar la dinámica de acumulación de arena. Por otro lado, cabe destacar que las actividades antropogénicas realizadas históricamente en la sección de playa en la que se inscribe el <i>área del proyecto</i> han desplazado la comunidad vegetal nativa impidiendo su regeneración natural.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina, al terminar el día, se retirarán del frente de playa los

Operación y mantenimiento Bungalows Casa Rey

<p>capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p>	<p>objetos del establecimiento que tengan la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías por la zona de arena.</p>
<p>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>El sistema de alumbrado en exteriores, es decir, el conjunto de equipos, aparatos y accesorios que se utilizarán para suministrar luz artificial a los espacios exteriores del establecimiento atenderá a las siguientes especificaciones:</p>
<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> <ul style="list-style-type: none"> a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño óptimo y aplicación de equipos y tecnologías que permitan: el uso eficiente de la energía eléctrica, el incremento de la eficacia y la reducción de la contaminación lumínica sin menoscabo de los requerimientos visuales. - Tipo de luminaria y lámpara. Se buscará proporcionar un control de la luz de forma que se dirija el flujo luminoso hacia las superficie total que se pretenda iluminar, apantallando el restante flujo luminoso con el fin de crear una correcta distribución de la luz, siguiendo los ángulos y orientaciones del alumbrado señalados en el Apéndice E del Reporte Técnico elaborado por Witherington B.E. y R.E. Martin (2003) – descritos en el Capítulo VI de esta MIA-P-. En el frente de playa, la iluminación se dirigirá hacia abajo y fuera de la playa. - Intensidad luminosa. Las lámparas a instalar serán preferentemente de sodio de baja y alta presión o lámparas LED de color blanco cálido (<3000°K), evitando lámparas de amplio espectro (luz blanca) y lámparas LED de color blanco neutro y frío (>3000°K).
<p>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	<p>El proyecto no contempla ninguna vialidad interna de acceso vehicular a la playa. Asimismo, en el establecimiento no se promoverán servicios turísticos que impliquen el tránsito vehicular por la playa. Sin embargo, debe destacarse que en las cercanías al proyecto existe una calle con rampa que desemboca en la playa, utilizada por personas ajenas al proyecto para acceder a la playa en vehículo, estando fuera del alcance del promovente regular dicho acceso.</p>
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	<p>No aplica, toda vez que no se pretenden realizar actividades de manejo con tortugas marinas sus derivados.</p>

Capítulo IV

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

Contenido

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	40
Inventario Ambiental	40
4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	41
4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental	41
4.1.2 Delimitación del Área de Influencia y del área del proyecto	42
4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	44
4.2.1 Aspectos abióticos	44
4.2.2 Aspectos bióticos.....	55
4.2.3 Paisaje.....	73
4.2.4 Medio socioeconómico	74
4.2.5 Diagnóstico ambiental	80

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

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

Inventario Ambiental

En este apartado se describe el sistema ambiental en el que se inscribe el área del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interacciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto en evaluación.

En este capítulo se presentan los datos de interés ambiental que permiten conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el sistema ambiental en el que se inscribe el *área del proyecto*, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas y estudios de campo. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno, organismos autónomos y estudiosos en la materia; y de análisis espaciales basados en portales de gobierno, fotografías aéreas, cartas temáticas y mapas oficiales (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información –INEGI-, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas –CONANP-, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad –CONABIO-, Comisión Nacional del Agua –CONAGUA-, Centro Nacional de Prevención de Desastres –CENAPRED-, entre otros).

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT¹, donde una vez cargado el archivo shapefile de los polígonos del *área del proyecto* y del Sistema Ambiental, georreferenciados en base a la proyección UTM, Datum WGS84, Zona 13, se procedió con el Análisis Espacial² obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tienen incidencia, cuyos detalles se presentan en el Capítulo 8, Sección 8.4 “Instrumentos utilizados” y en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/SIGEIA.

¹ <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

² Consiste en operaciones de corte geométrico de las capas ambientales que el SIGEIA contiene dentro de la GEOBASE, para su posterior validación y uso en otros módulos del SIGEIA, utilizando geometrías capturadas por el usuario.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

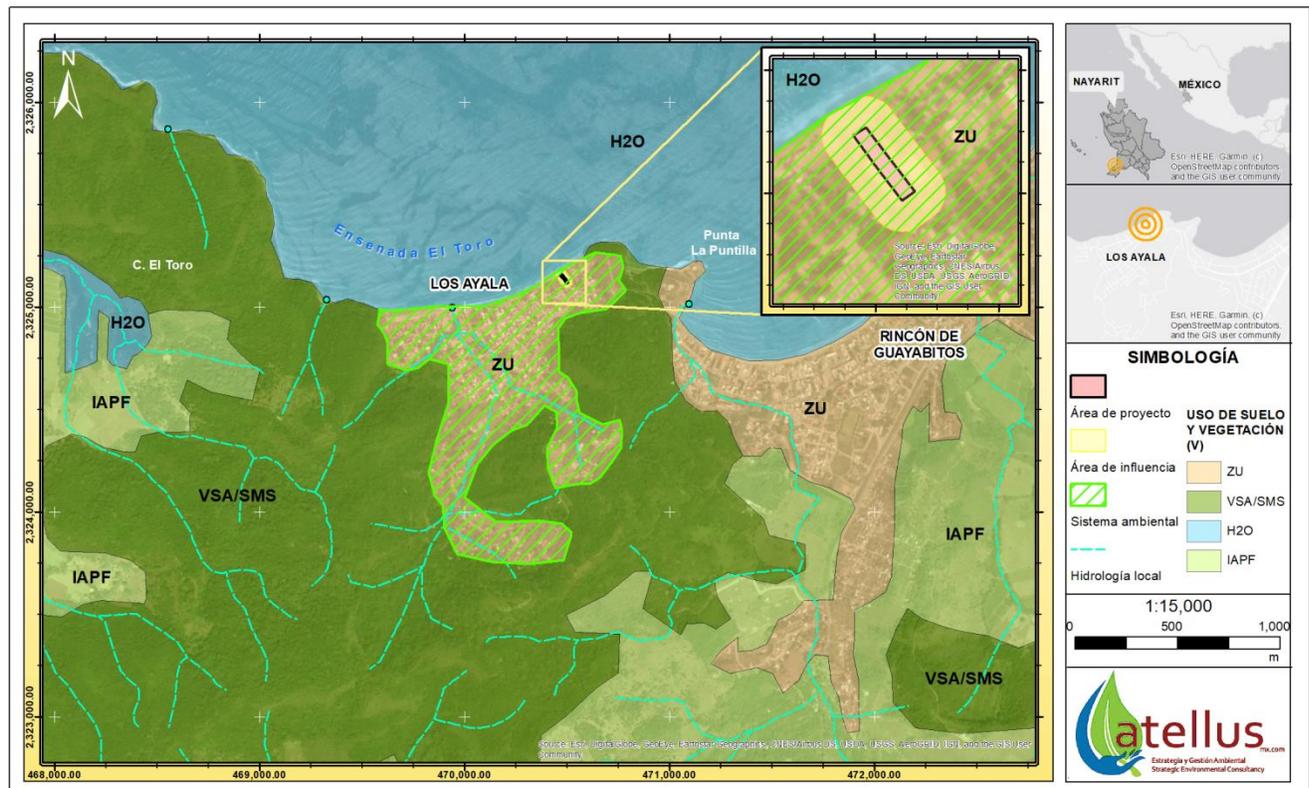
4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental (SA) al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del proyecto y el Área de Influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental

Para delimitar el área de estudio o Sistema Ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, con el objetivo de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales que en él imperan, considerando las dimensiones del proyecto, así como las actividades a desarrollar y la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, se utilizó la regionalización establecida en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación F1308, Serie V, del INEGI, escala 1:250,000. Esta regionalización permite identificar los impactos ambientales preexistentes, el impacto ambiental potencial del proyecto, la zona de influencia directa e indirecta, las medidas de mitigación y compensación y los diversos escenarios ambientales.

El Sistema Ambiental para el presente estudio corresponde a la unidad con uso de suelo “ZU: Zona Urbana” en la que se inscribe el *área del proyecto* (Figura IV-1). Abarca una superficie de 83.067 ha relativamente homogéneas que corresponde a la mancha urbana de la localidad de Los Ayala.



Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308 Serie V, Escala 1:250 000 (INEGI, 2013); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-1. Delimitación del Sistema Ambiental

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

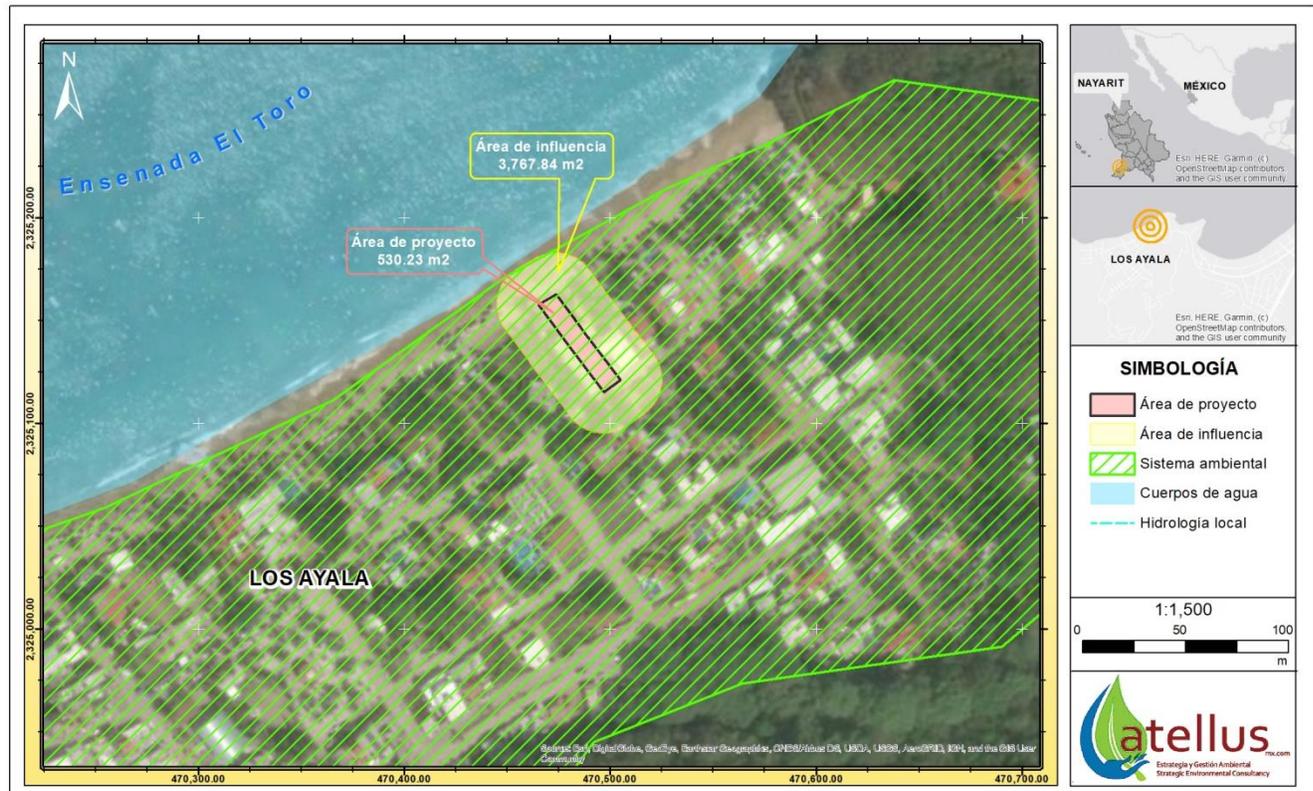
Este Sistema Ambiental se caracteriza por tener pendientes suaves, poco accidentadas que descienden hacia el mar y que han favorecido su uso para fines agropecuarios y, con ello, asentamientos humanos (localidad de Los Ayala). Se encuentra rodeado en todos sus frentes, excepto al Norte donde colinda con el Océano Pacífico, por una línea de cumbres con alturas máximas de 240 metros que por sus pendientes abruptas han sido poco intervenidas por el hombre y que conforman la unidad vecina “Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia (VSA/SMS)”.

4.1.2 Delimitación del Área de Influencia y del área del proyecto

Para la delimitación del área de influencia ambiental se ha considerado el peor escenario durante la etapa de operación y mantenimiento, sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se hace evidente la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por la operación del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA.

Para el presente proyecto, el Área de Influencia directa corresponde al área del proyecto en sí (530.23 m²), y el Área de Influencia indirecta corresponde a una zona buffer de 20 metros alrededor de éste (3,767.84 m²); que en total suman 4,298.07 m² ilustrados en la Figura IV-2.



Fuente: Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-2. Área de Influencia y área del proyecto

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Para delimitar el Área de Influencia (AI) se revisaron a detalle cada una de las actividades a desarrollar, así como el tipo de proyecto y sus dimensiones, y la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, estimando la extensión geográfica de las posibles afectaciones.

Superficies del Sistema Ambiental, Área de Influencia y área del proyecto:

Sistema Ambiental:	830,670.00 m ²
Área de Influencia:	4,298.07 m ²
Área del proyecto:	530.23 m ²

Condiciones actuales del Sistema Ambiental y del área del proyecto que fueron considerados para definir el Área de Influencia:

- El Sistema Ambiental se integra por la mancha urbana de la localidad de Los Ayala y por la playa frente a ésta.
- La localidad de Los Ayala es un asentamiento urbano planeado con trazo vial de tipo ortogonal que cuenta con todos los servicios urbanos básicos: agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, alumbrado público, telefonía, internet, servicio de recolección de residuos sólidos y saneamiento de aguas residuales.
- La playa de Los Ayala es la base del desarrollo turístico de la localidad. Se caracteriza por ser una de las principales playas populares de la costa sur de Nayarit, utilizado para fines de esparcimiento y recreación de turistas nacionales e internacionales. Presenta un mediano grado de afectación por invasión por obras permanentes (muros de contención, escaleras, terrazas, casa habitación e instalaciones de alimentos y bebidas) y por tránsito diario de visitantes y personas locales.
- El *área del proyecto* se inscribe dentro de la localidad de Los Ayala, en la franja costera, inmerso en una zona totalmente urbanizada, rodeado en tres de sus frentes (Este, Sur y Oeste) por edificaciones de uso turístico o habitacional y calles, y colindando al Norte con el litoral del Océano Pacífico. Ahí, las comunidades de flora y fauna silvestre son marginales, predominando la vegetación secundaria y exótica ornamental.
- La mayor parte del *área del proyecto* (497.06 m²) se encuentra modificada por las obras existentes, cuya operación es el objeto de la presente MIA-P. Asimismo, entre la pleamar máxima y el límite actual de las obras existentes, se desarrollarán actividades de descanso, recreación y esparcimiento, lo que implica la ocupación temporal por mobiliario de playa para uso inmediato, sin afectar el libre tránsito. El presente proyecto no contempla obras nuevas ni modificación de las existentes.
- El proyecto no contempla el uso de equipos y procesos que generen emisiones significativas a la atmósfera ni descargará aguas residuales a bienes nacionales que pudieran dar origen a plumas de emisiones contaminantes.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

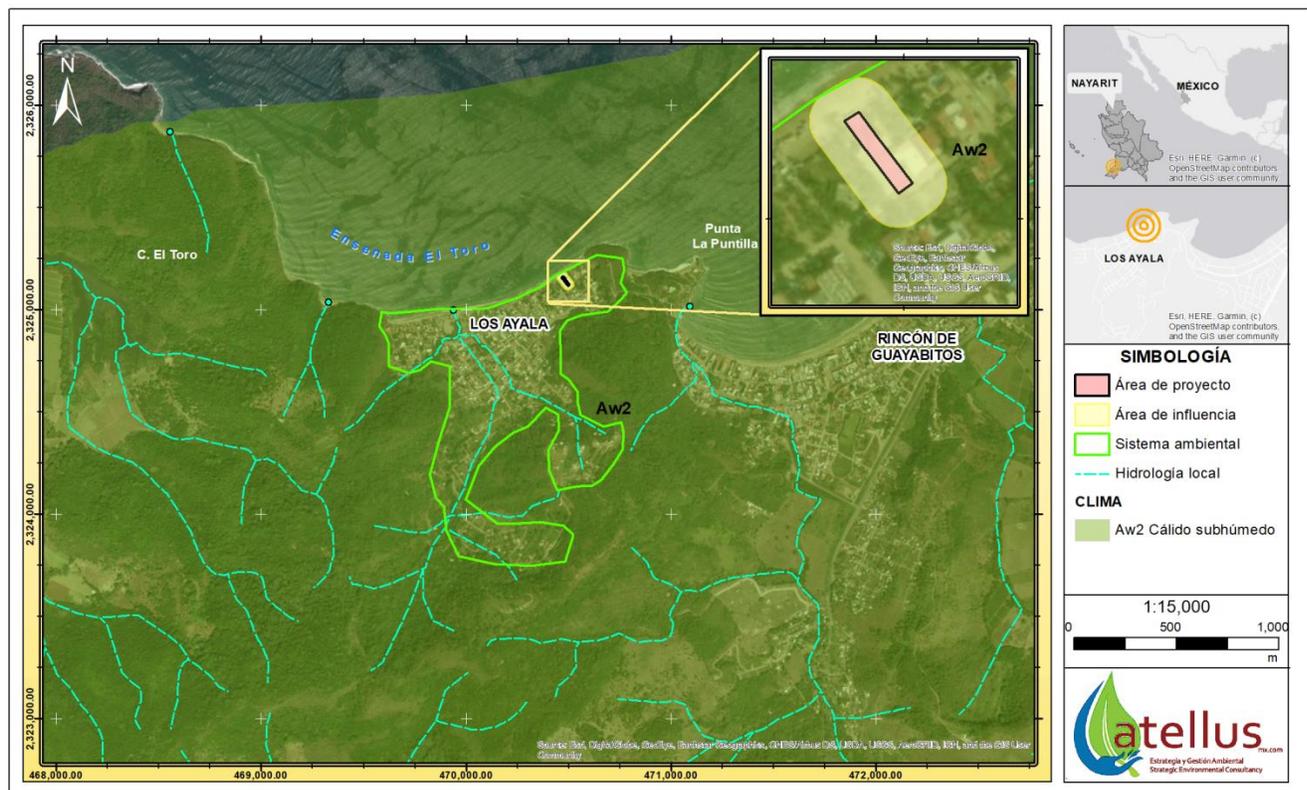
En este apartado se describe la situación pre-operacional del proyecto, ofreciendo un marco de referencia para el diseño del proyecto con características que permitan integrarse al entorno original. Durante su elaboración se consideraron aspectos legales, la diversidad y rareza de las especies y del ecosistema, así como su aislamiento, grados de productividad y, en su caso, la calidad de los parámetros analizados.

4.2.1 Aspectos abióticos

Atmósfera

Clima

De acuerdo con el Sistema de Clasificación de Climática de Köppen, modificado por García con aportaciones del INEGI, el clima representativo del Sistema Ambiental es el Cálido subhúmedo Aw2 (Figura IV-3): temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia de verano con índice de pluviosidad de Lang (P/T) mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (García, E. CONABIO, 1998; SIGEIA). Véase Clima en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.



Fuente: Climas, Carta temática digital, Escala 1:1 000 000 (CONABIO, 1998); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-3. Tipo de clima en el Sistema Ambiental

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Temperaturas Extremas

La temperatura mínima y máxima anual registrada en las estaciones meteorológicas dentro del municipio de Compostela es de 0.2°C y 43°C respectivamente, estimándose un alto nivel de afectación por temperaturas máximas y una baja afectación por temperaturas mínimas (SIGPOT, 2012).

Calidad del aire

Aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire para el Sistema Ambiental, por las características del entorno y las actividades económicas de la región se deduce que ésta es de buena calidad, ya que no se realizan actividades industriales que generen emisiones contaminantes significativas a la atmósfera y las brisas térmicas generadas por la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra producen una circulación y renovación continua del aire.

Fenómenos Meteorológicos

En el Pacífico Mexicano, la temporada de ciclones tropicales, en virtud de la temperatura que alcanza el mar, suele iniciar en la primera quincena de mayo y terminar en noviembre, siendo septiembre el mes más activo. Durante esta temporada, los asentamientos humanos cercanos a las costas están expuestos a la influencia de éstos fenómenos (CENAPRED, 2001), incluída la localidad de Los Ayala.

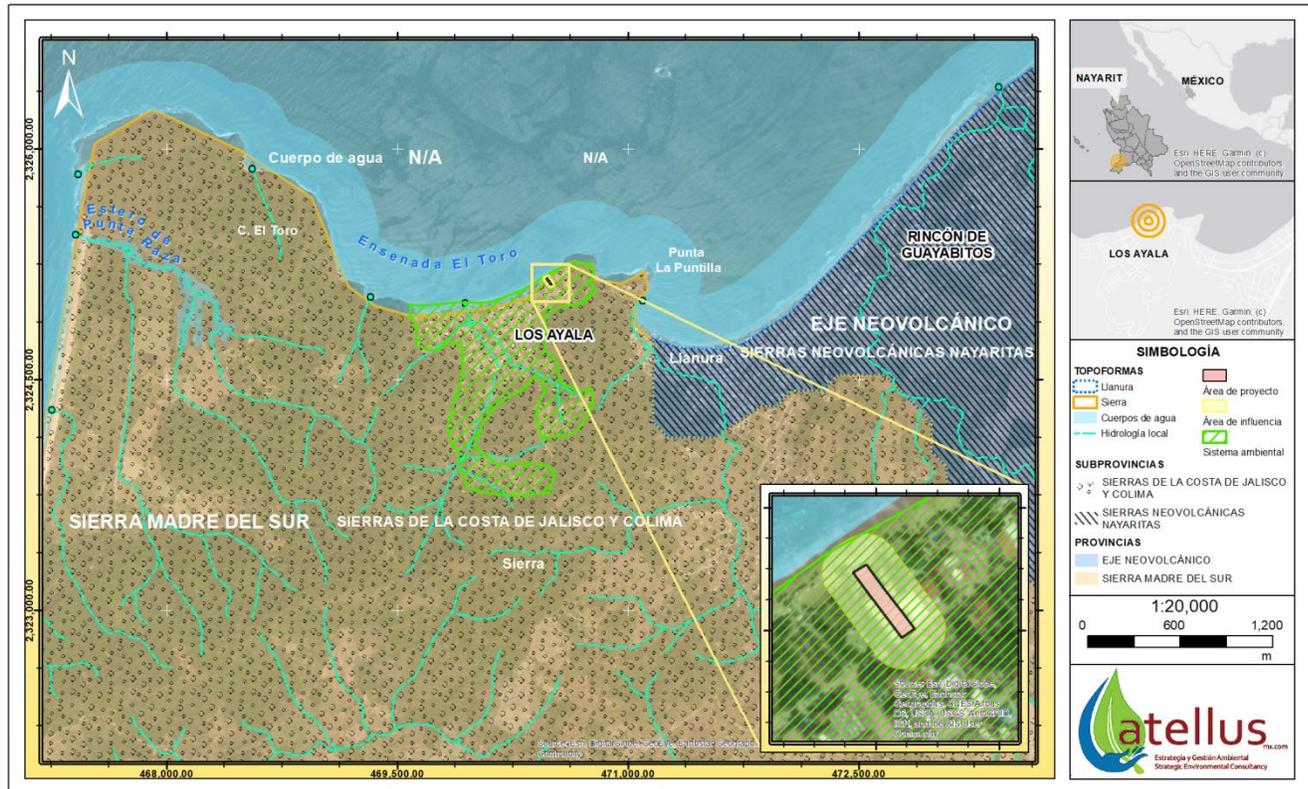
Entre 1970 y 2015 impactaron las costas de México 224 ciclones tropicales en los océanos Atlántico y Pacífico, teniendo una mayor ocurrencia en éste último (CONAGUA, 2016). En registros históricos del Pacífico, se tienen cuatro huracanes de mayor intensidad: el “Gran Huracán de Manzanillo” de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h; el Huracán “Madeline” de octubre de 1976 que impactó en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h; el huracán “Kenna” de octubre de 2002 que impactó tierra en San Blas, Nayarit, como categoría IV con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y ráfagas de 275 km/h; el huracán “Patricia”, de octubre de 2015, que impactó tierra en la costa sur de Jalisco, como categoría V, con vientos máximos sostenidos de 305 km/h y rachas de 380 km/h. y el Huracán “Willa”, de octubre de 2018, de categoría V con vientos máximos de 195 km/h y rachas de 240 km/h que tocó tierra al Sur de Escuinapa, Sinaloa. El penúltimo considerado uno de los más intensos y potencialmente más destructivos que haya tocado tierra en las costas occidentales de México; alcanzando, de acuerdo al Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida, EUA, el mayor registro de vientos máximos sostenidos (325 km/h) de que se tenga memoria en la historia de los huracanes del Pacífico Nororiental (CONAGUA, 2002, 2015 y 2018).

De acuerdo a datos del Atlas de Riesgos del municipio de Compostela, entre 1876 y 2003 hubo 23 registros de huracanes cuyo trayecto ha pasado a menos de 100 km el municipio de Compostela. De éstos, cuatro fueron categoría 3 y diecinueve categoría 4 y sólo 4 tocaron territorio municipal, dos de categoría 3 y dos de 4 (SIGPOT, 2012).

Fisiografía, geomorfología y geología

El Sistema Ambiental se inscribe en el límite norte de la topografía *Sierra* de la Subprovincia *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima* en la Provincia Fisiográfica *Sierra Madre del Sur*, donde ésta colinda con la topografía *Llanura* de la Subprovincia *Sierras Neovolcánicas Nayaritas* de la Provincia *Eje Neovolcánico* (Figura IV-4). Véase Geomorfología en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Serie I, Escala 1:1 000 000, (INEGI, 2001); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-4. Geomorfología en el Sistema Ambiental

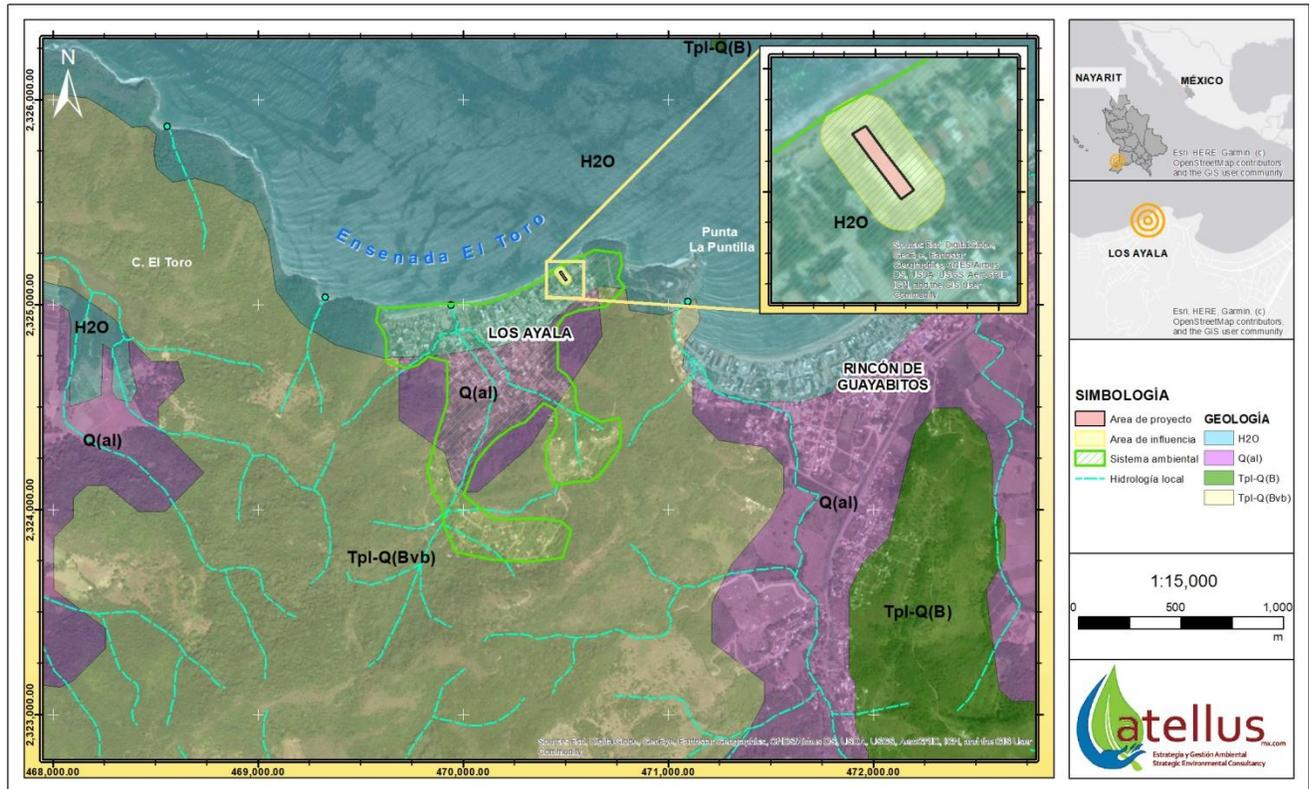
Unidad litológica

El Sistema Ambiental se integra por tres unidades litológicas:

- Un pequeño valle donde se ha establecido el asentamiento Los Ayala, que se conforma por una llanura de tipo Q(al) Aluvial cuaternario de la era Cenozoica formada por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, que desemboca en el litoral costero.
- El litoral costero formado por arenas de playa.
- Rodeando la llanura aluvial en tres de sus frentes (Este, Sur y Oeste), la zona accidentada formada por rocas ígneas extrusivas de tipo brecha volcánica básica de la era Cenozoica Tpl-Q(Bvb) que presenta una falla normal justo al sur del Sistema Ambiental (Figura IV-5).

Véase Unidades litológicas en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales Carta F1308, Serie I, Escala 1:250 000, (INEGI, 2003); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

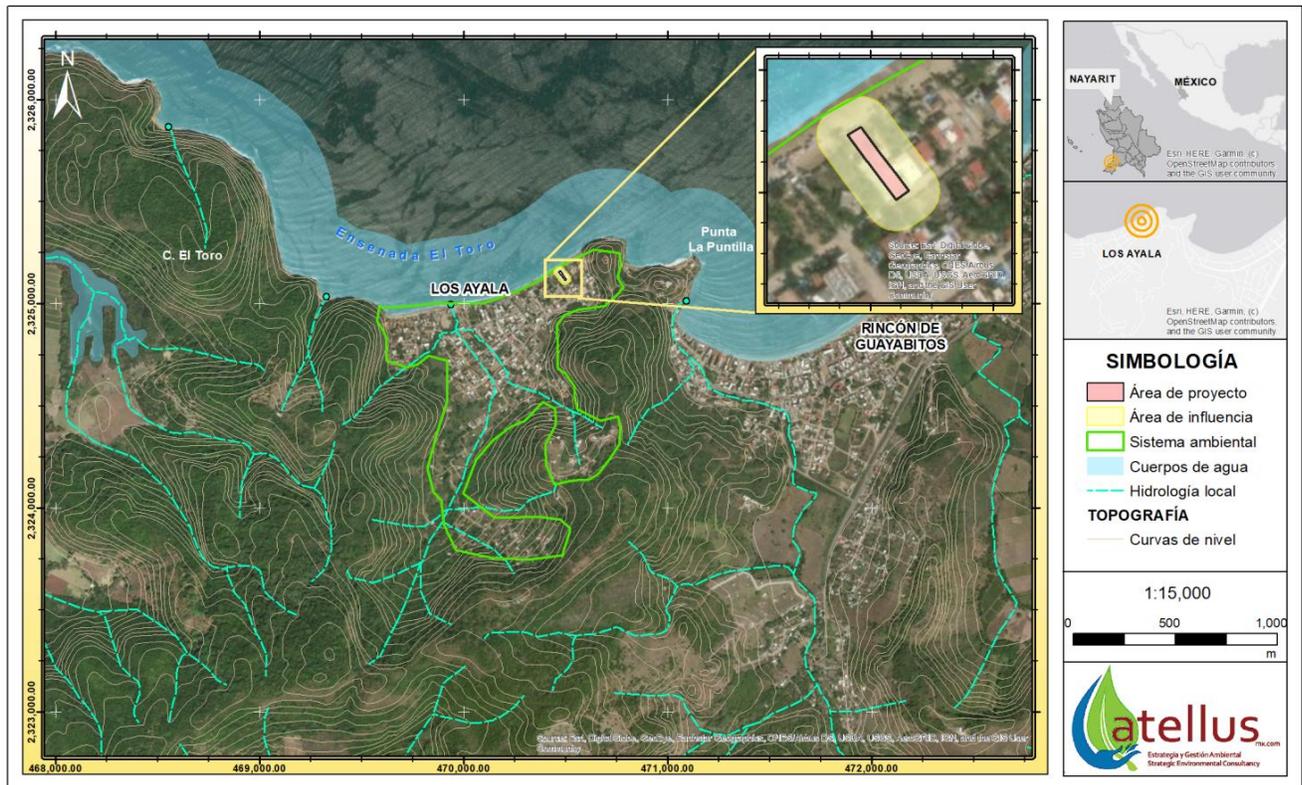
Figura IV-5. Unidades litológicas del Sistema Ambiental

Relieve

El relieve del Sistema Ambiental comprende dos áreas: un pequeño valle donde se ha establecido el asentamiento Los Ayala, que presenta pendientes suaves que descienden hacia el mar con cotas que van de 10 a 0 msnm, y una zona accidentada que rodea al primero en sus frentes Este, Sur y Oeste, con pendientes abruptas que van de la cota 10 msnm a la cota 240 msnm (Figura IV-6). En ésta última, la misma pendiente natural del terreno ha limitado la invasión de la mancha urbana, preservando la vegetación nativa que ahí se desarrolla. Véase Unidad litológica en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.

El *área del proyecto* se inscribe en el valle, justo en la colindancia con el litoral. Presenta una diferencia de nivel de aproximadamente 3 metros con respecto a la pleamar máxima. La pendiente natural del terreno fue modificada años atrás cuando se construyeron las obras existentes, de tal forma que hoy existen dos plataformas, una a la altura de calle Coral, la otra un metro más abajo, y ésta a su vez se encuentra aproximadamente a metro y medio arriba del nivel de playa (Figura IV-9). La primera con una ligera pendiente hacia calle Coral, la otra con una ligera pendiente hacia el mar.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica F13C49: Las Varas Nayarit, segunda edición (2001), primera impresión (2002), Escala 1:50 000 (INEGI, 1996); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-6. Topografía del Sistema Ambiental

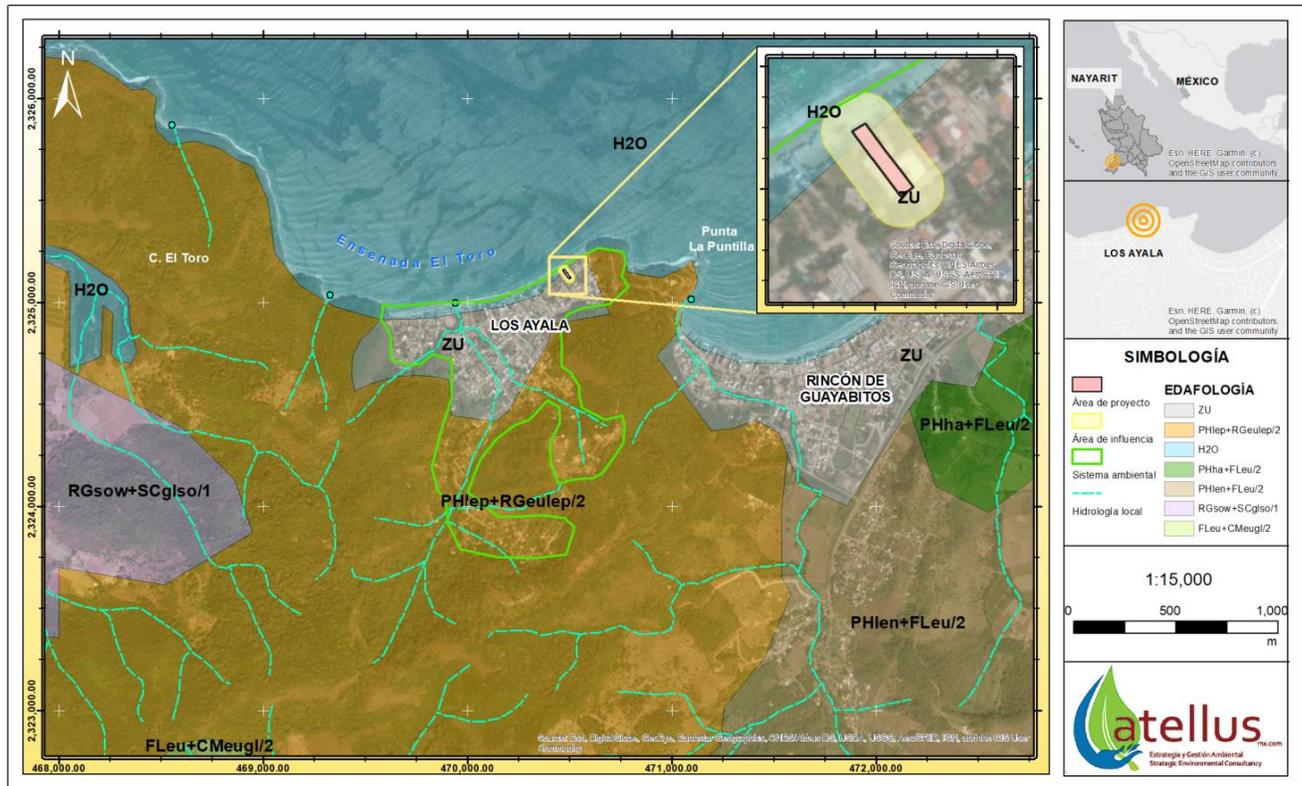
Suelos

El suelo del Sistema Ambiental corresponde a aquel característico de Zonas Urbanas (ZU), cuyas propiedades y horizontes han sido alterados por la actividad del hombre, que a su vez se inscribe en la unidad edáfica **PHlep+RGeulep/2**: dominado por suelo tipo Phaeozem epiléptico combinado con Regosol eútrico epiléptico como suelo secundario, de textura media (Figura IV-7); y sobre el frente costero, **Arenosol (AR)** o tierras de playa (arena de litoral), de textura arenosa, no consolidados. Véase Edafología en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.

Suelo Phaeozem. Son suelos que se presentan en cualquier tipo de relieve y clima. Se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrimentos, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar capas ricas en cal, con una textura media y fina, pueden presentar profundidades variables dependiendo el relieve, generalmente en las zonas más bajas son muy profundos, mientras que en las zonas con fuertes pendientes resultan ser poco profundos. El riesgo de ser erosionados resulta ser muy alto, por la acción del agua, ya que presenta una inestabilidad de sus partículas, así como por las condiciones del relieve.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Suelo Regosol. Denominados como suelos muy sueltos que cubren la roca y se pueden encontrar en cualquier tipo de clima, relieve y vegetación. Estos son, regularmente, suelos muy jóvenes de poco desarrollo por esto no llegan a presentar una diferenciación clara en sus capas. Estos presentan tonalidades de color claro y pobres en materia orgánica siendo muy parecidos a la roca que los forma. Se asocian mucho con los Litosoles y con afloramientos rocosos o tepetate. Su productividad es variada y la calidad dependerá mucho de la profundidad y contenido de pedregosidad. Son muy someros y de susceptibilidad a la erosión va de moderada a alta, dependiendo del relieve, por la fuerza de la acción del agua y aire.



Fuente: Conjunto de Datos Edafológicos Vectoriales, Carta F1308, Serie II, Escala 1:250 000, (INEGI, 2003); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-7. Clases de suelo predominante en el Sistema Ambiental

En cuanto al *área del proyecto*, éste se integra por dos áreas claramente definidas (Figura IV-8):

- **Suelo urbano.** Suelo modificado y compactado por las construcciones permanentes del establecimiento (497.06 m²), véase imagen A y B de la Figura IV-9. Que colinda al Este, Sur y Oeste con suelo urbano.
- **Sustrato de litoral.** Fracción de zona federal marítimo terrestre (33.17 m²) de aproximadamente 3 metros de ancho medidos desde la línea de pleamar hacia el límite del suelo urbano, formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa), tal como se observa en la imagen C y D de la Figura IV-9.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: plano "Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey" Hoja Única, Escala 1:100, elaborado por el Ing. .

Figura IV-8. Tipo de suelo en el *área del proyecto*



Sustrato y suelo urbano
(ocupado por obras permanentes)

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

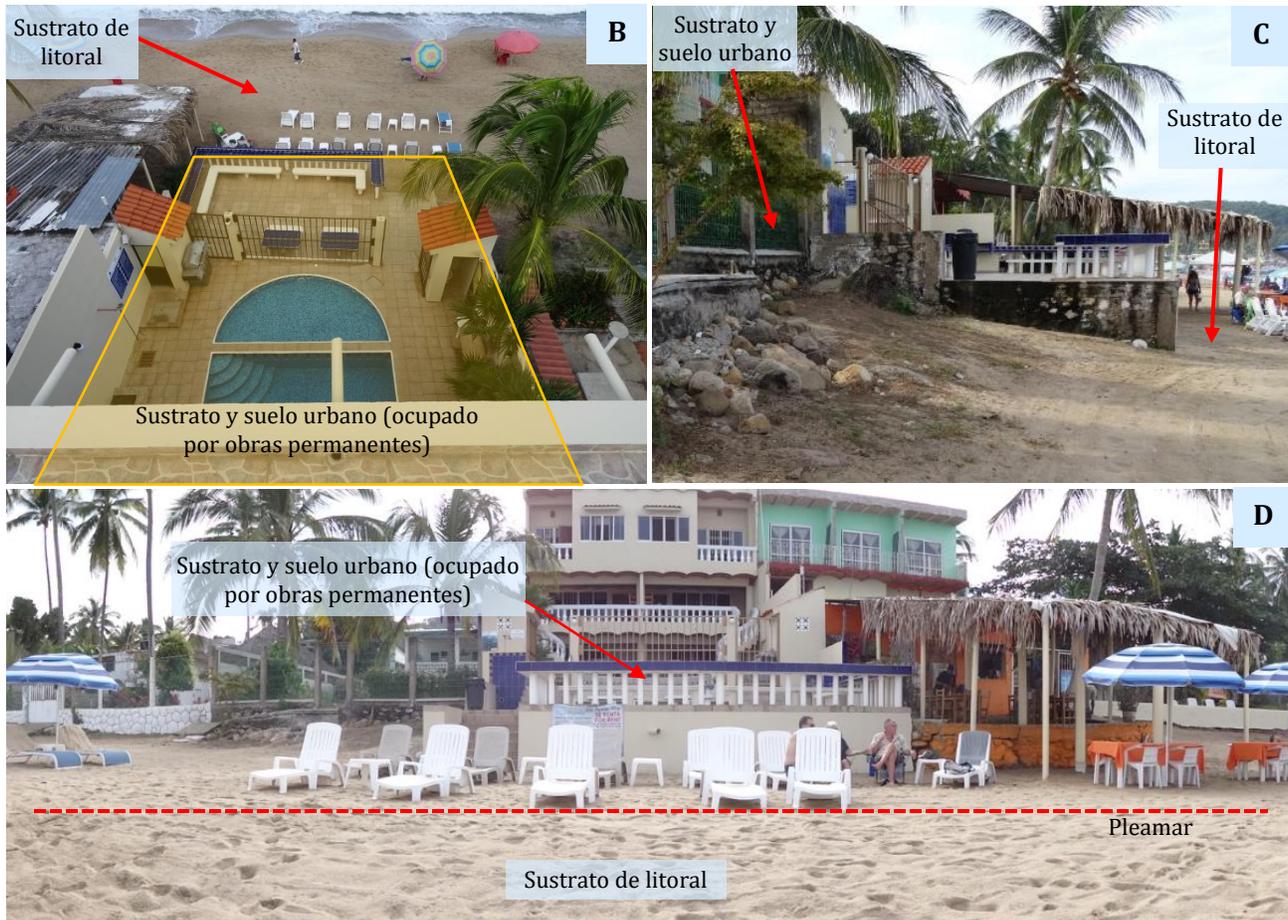


Figura IV-9. Características de suelo en el *área del proyecto*

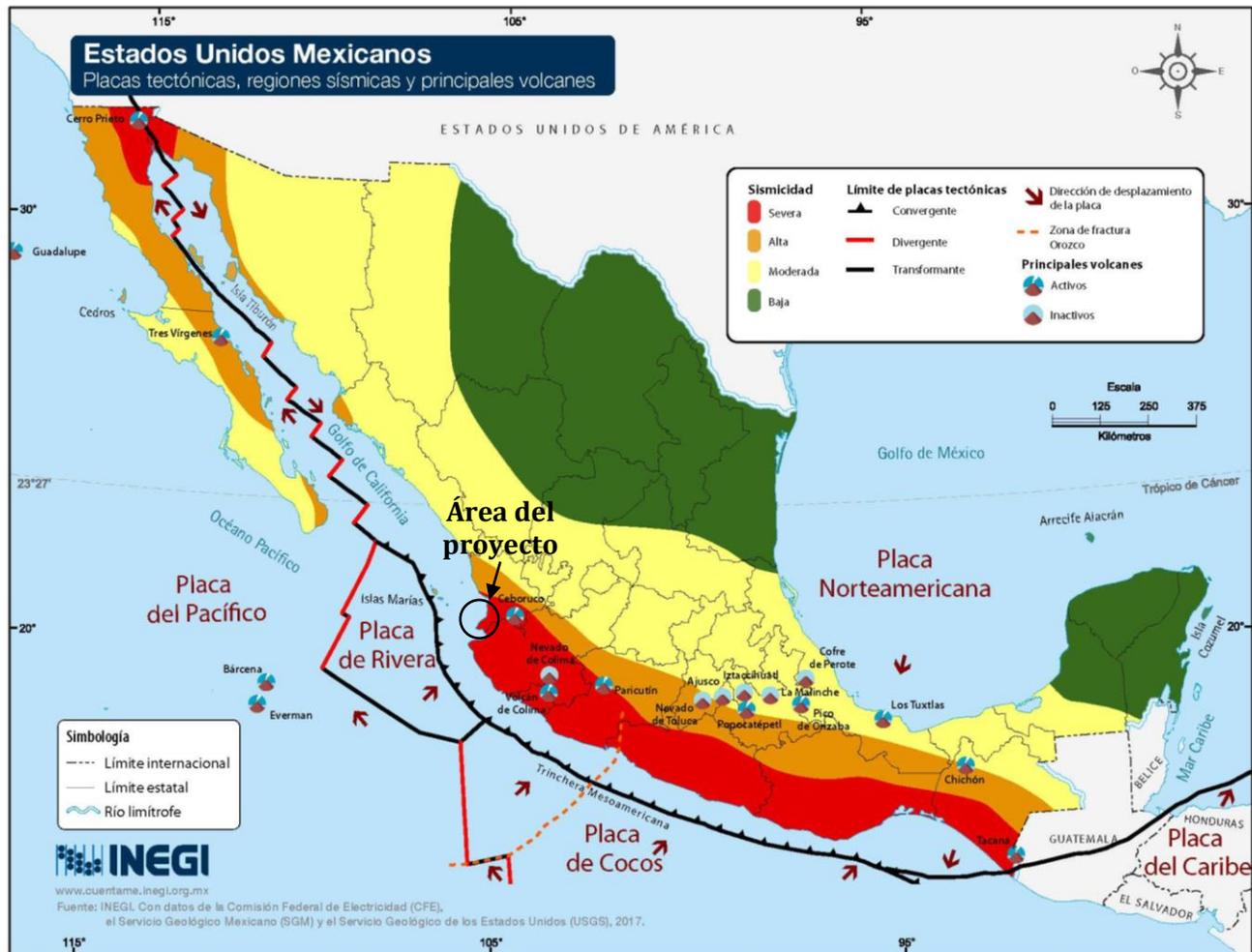
Riesgos geológicos

Riesgos por sismos

De las cuatro Regiones Sísmicas de México, clasificadas utilizando catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo, el Sistema Ambiental que ahora nos ocupa se ubica en la zona sísmica 'Severa', casi en el límite con la zona 'Alta' (Figura IV-10).

En esta zona (Severa) se han reportado grandes sismos históricos, la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Abarca parte del tronco de la península de Baja California, justo en el sitio de unión con el cuerpo de la República Mexicana, así como la Costa del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. En ésta última, la alta probabilidad de ocurrencia y la mayor aceleración de la gravedad se deben a la subducción de las placas oceánicas de Rivera y Cocos bajo la Placa Continental. Las demás zonas presentan menor ocurrencia de sismos y una aceleración de la gravedad menor al 70%. Cabe destacar que esta regionalización no incluye las áreas, generalmente valles aluviales, antiguas zonas lacustres, etc., donde el movimiento sísmico será amplificado produciendo intensidades mayores a las del entorno (Rutz-López, 2002).

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Mapas temáticos. Placas tectónicas, regiones sísmicas y principales volcanes. INEGI.

Figura IV-10. Regiones sísmicas en México

Ahora bien, en el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Compostela, Nayarit, 2012, la localidad de Los Ayala tiene un escenario de riesgo nivel medio para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años (SIGPOT, 2012).

Peligro por deslizamiento de laderas.

La inestabilidad de laderas o taludes naturales, entendido como movimientos repentinos pendiente abajo de masas de suelos y rocas (caídos, volcamientos, deslizamientos y flujos) ocasionados por la pérdida de la capacidad del terreno para sostenerse resultando en reacomodos y colapsos del mismo, se activa por lluvias intensas y prolongadas, sismos fuertes y la actividad volcánica o la combinación de éstas (Mendoza López *et al*, 2002), por lo que el nivel de riesgo está íntimamente relacionado con el origen geológico de las masas térreas. Las regiones que deben considerarse como zonas de riesgo son las zonas pobladas que se encuentran en las faldas o en la base de montañas o volcanes y las poblaciones en las trayectorias de los escurrimientos, en cuya parte alta exista material sólido que pueda ser saturado, colapsado y finalmente arrastrado.

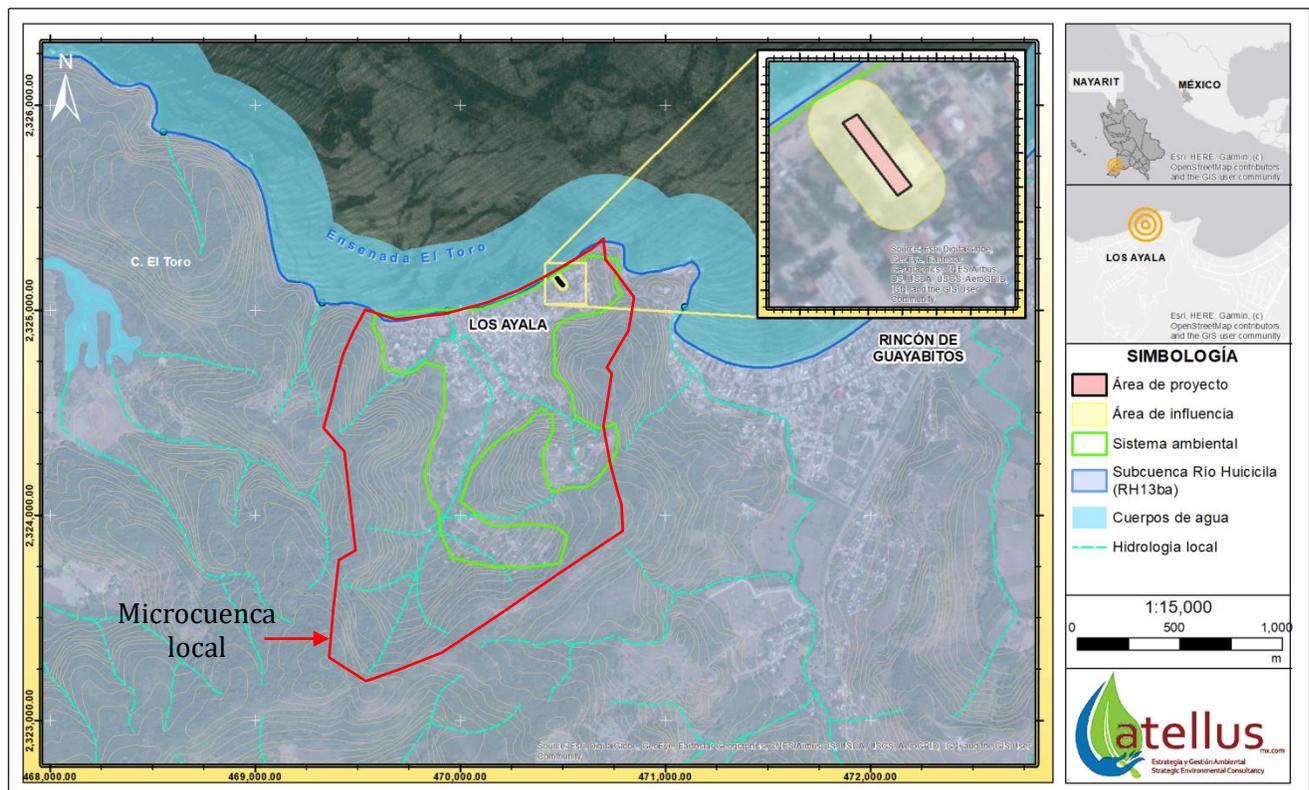
Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001, el municipio de Compostela se encuentra fuera de la zona con potencial importante para la ocurrencia de colapsos; pero se inscribe dentro de la zona con potencial para la generación de flujos de lodo y escombros por lluvia, lo cual se debe a sus características geomorfológicas, geológicas y de mayor probabilidad de incidencia de precipitaciones pluviales que pudieran detonar un flujo de lodo y/o escombros.

De hecho, el Modelo de afectación por Deslizamientos realizado como parte del Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Compostela, Nayarit, 2012, determina que la localidad de Los Ayala se encuentra en una zona con nivel de riesgo medio ante la presencia de deslizamientos y un nivel de riesgo bajo por derrumbes (SIGPOT, 2012). Los primeros pueden ser activados por terremotos y suelos saturados por fuertes precipitaciones; mientras que los segundos, por cortes verticales o casi verticales de terrenos en desnivel.

Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo a la Red Hidrológica Escala 1:50,000 de INEGI el Sistema Ambiental se inscribe en la Subcuenca RH13Ba: Río Huicicila de la Cuenca RH13B: Río Huicicila-San Blas que a su vez forma parte de la Región Hidrológica RH13 Huicicila (Figura IV-11). Véase Hidrología en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010); Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica F13C49: Las Varas Nayarit, segunda edición (2001), primera impresión (2002), Escala 1:50 000 (INEGI, 1996).

Figura IV-11. Hidrología local superficial del Sistema Ambiental

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Hidrología superficial

El Sistema Ambiental se inscribe en una microcuenca local (Figura IV-11) que fue delimitada en base a las curvas de nivel de la Carta Topográfica INEGI F13C49: Las Varas Nayarit Escala 1:50,000. Esta microcuenca drena las aguas pluviales de 211 hectáreas a través de tres escurrimientos innominados, de tipo intermitente, que descargan a un mismo punto: un relicto de estero ubicado en el lado opuesto de la localidad y único cuerpo de agua continental perenne presente en el SA, que a su vez descarga las aguas hacia el Océano Pacífico (la boca del estero se ubica aproximadamente a 500 metros al Oeste del *área del proyecto*). En los terrenos ubicados frente al Océano Pacífico y alejados de la boca del estero, la escorrentía drena directamente hacia el mar, como es el caso del *área del proyecto*, motivo por el cual éste último no interfiere en la dinámica hidrológica del citado estero.

La escorrentía y su flujo natural dentro de esta microcuenca ha sido alterada por la traza urbana, especialmente en la parte baja, que comprende el Sistema Ambiental, donde las pendientes naturales del terreno han sido modificadas y adaptadas a las necesidades de los habitantes, y las superficies, pavimentadas; lo que a su vez ha alterado el flujo hidrológico del relicto de estero que se encuentra ya sometido a una fuerte presión antropogénica derivada de la expansión de la mancha urbana que ha reducido su espacio geográfico. En la parte alta de la microcuenca la modificación es menor, ahí el terreno conserva en gran medida su forma natural.

El *área del proyecto* se ubica en la parte Noreste de esta microcuenca local, justo en su colindancia con el Océano Pacífico, ahí el agua de escorrentía drena directamente hacia el mar, por lo tanto, no interviene en la dinámica hídrica del relicto de estero. Ningún tipo de corriente permanente o intermitente cruza el terreno, ni tampoco en sus cercanías. Asimismo, no existen embalses o cuerpos de agua de importancia en su proximidad, salvo por el Océano Pacífico.

Hidrología subterránea

El Sistema Ambiental se inscribe en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806) de la región hidrológico-administrativa VIII “Lerma-Santiago-Pacífico” de la CONAGUA. Este acuífero abarca gran parte del municipio de Compostela y la porción Noreste del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1,363.06 km² (CONAGUA, 2021).

Se caracteriza por tener comunidades formadas de vegetación arbórea sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, que ayudan a la regulación hidrológica, control de la erosión y el mantenimiento de la humedad de los suelos. En la mayoría de los casos la capacidad de infiltración supera la intensidad de las lluvias, lo que significa que la mayor parte del agua que llega al suelo bajo cobertura forestal infiltra. Estas altas tasas de infiltración favorecen aguas de alta calidad (CONAGUA, 2020). Es un acuífero libre que, de acuerdo a datos del Sistema Nacional de Información del Agua actualizados al 2021 (CONAGUA, 2021), no está sobreexplotado, no presenta intrusión salina ni fenómenos de salinización de suelos, ni aguas subterráneas salobres (Tabla IV-1).

La profundidad del nivel estático en pozos y norias es de 4 a 10 metros y la restitución estimada, debido a que no se han nivelado los brocales, es de 0.5 m/año. La dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste. En general el agua es apta para todos los usos. Sólo en Rincón de Guayabitos no es potable debido a cantidades altas de ion ferroso. Para el año 1999, la mayor parte se destinaba al servicio público-

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

urbano y en segundo término al uso agrícola, sin que hubiera evidencias de contaminación por descarga de aguas negras (INEGI, 2000a).

Disponibilidad de agua

El acuífero Zacualpan-Las Varas tiene una capacidad de recarga total media anual de 74.2 millones de m³, una descarga natural comprometida de 38.5 millones de m³, un volumen concesionado de agua subterránea de 20.32 millones de m³, un volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA de 1.34 millones de m³ y finalmente, una disponibilidad media anual de 14.03 millones de m³ (SEMARNAT-CONAGUA, DOF 2020). Considerando que la disponibilidad media anual corresponde al volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, se concluye que el acuífero Zacualpan-Las Varas existe un excedente positivo potencialmente aprovechable (Tabla IV-1).

Tabla IV-1. Disponibilidad media anual de agua subterránea, acuífero de Zacualpan Las Varas, 2020

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA VIII "LERMA-SANTIAGO-PACIFICO"								
Clave	Nombre del Acuífero	Sobreexplotado	Intrusión	Salinización	Recarga	Extracción	Disponibilidad	Área (km ²)
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES (hm ³)						
1806	ZACUALPAN-LAS VARAS	NO	NO	NO	74.20	21.67	14.03	1,363.06

Fuente: Detalle de los acuíferos de México (2021) Lerma Santiago Pacífico. CONAGUA. Subdirección General Técnica.

4.2.2 Aspectos bióticos

Zonas de Importancia Ambiental

Áreas Naturales Protegidas, regiones RAMSAR y Regiones prioritarias

Para detectar incidencias del Sistema Ambiental y *área del proyecto* sobre zonas de importancia ambiental se realizó el análisis espacial en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT (SIGEIA). De las capas analizadas (ANP Federal, ANP Estatal, ANP Municipal, Sitios RAMSAR, Manglares, Humedales, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y UMAs, entre otros) sólo se encontró incidencias con las capas de la Zona de Influencia del ANP Federal Islas Marías, Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias descritas más adelante (véase carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA).

Además, se realizó la sobreposición del Sistema Ambiental con las capas de información de Sitios RAMSAR de México 2015 elaborado por la CONANP en el año 2014 y de Áreas Naturales Protegidas Federales de México elaborado por la CONANP, Edición 2017, concluyendo que éste no se inscribe ni colinda con sitios RAMSAR ni con Áreas Naturales Protegidas Federales (Figura IV-12). Cabe mencionar que si bien el SA no se inscribe ni colinda con la zona de reserva de la ANP Federal Islas Marías.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

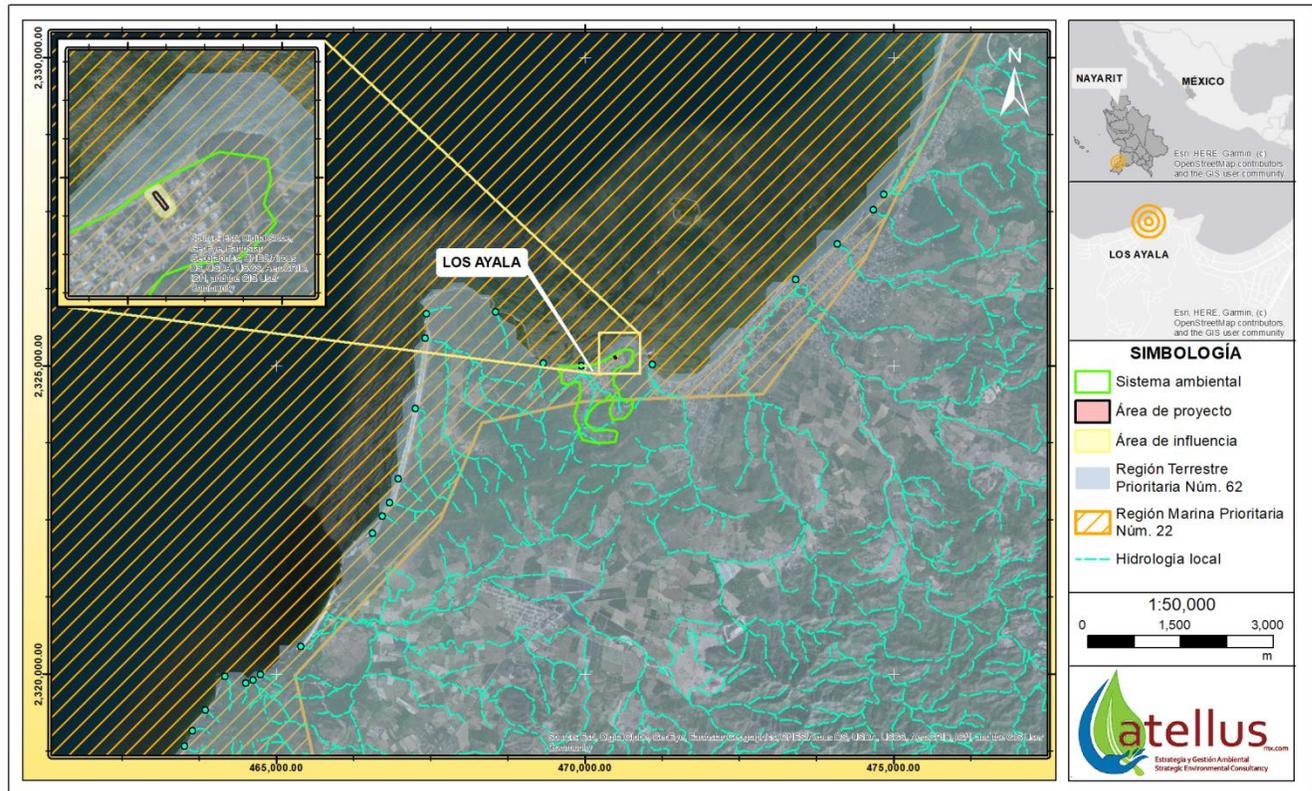


Fuente: Sitios RAMSAR de México 2015 (CONANP, 2014); Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana (CONANP, 2017).

Figura IV-12. Sobreposición del SA con los Sitios RAMSAR y las Áreas Naturales Protegidas Federales

De la sobreposición del Sistema Ambiental y del *área del proyecto* con las capas de información de Regiones prioritarias, se detectó incidencia con la Región Marina Prioritaria Núm. 22: Bahía de Banderas y con la Región Terrestre Prioritaria Núm. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que tanto el Sistema Ambiental como el *área del proyecto* se encuentran en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias (Figura IV-13). No obstante, cabe mencionar que si bien aparentemente parte del Sistema Ambiental se inscribe en la Región Marina Prioritaria Núm. 22, esto se puede deber a un error de escala, toda vez que el plano de Regiones Marinas Prioritarias se elaboró a una escala de 1:4'000,000. Tanto el *área del proyecto*, su Área de Influencia y el Sistema Ambiental se ubican en un ecosistema terrestre que colinda con el ecosistema marino que corresponde a la Región Marina Prioritaria.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Fuente: Regiones terrestres prioritarias, Escala 1:1 000 000 (CONABIO, 2004); Regiones marinas prioritarias de México, Escala 1:4 000 000 (CONABIO, 1998); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-13. Sobreposición del Sistema Ambiental con las Regiones prioritarias para la conservación

Región Marina Prioritaria Núm. 22: Bahía de Banderas

El Sistema Ambiental colinda al Norte con la Región Marina Prioritaria número 22: Bahía de Banderas. Esta región tiene una extensión de 4289 km². Se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y “El Niño”. Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con endemismo de fanerógamas; y es zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada.

Dentro de la problemática reportada en la ficha técnica de la CONABIO para esta región prioritaria se tiene:

- 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.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Dada su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación (CONABIO, ficha técnica).

Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca

El Sistema Ambiental forma parte de la Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca (Figura IV-13), señalada por la CONABIO como una región que incluye vegetación predominante de selvas medianas que son las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el Norte y Sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al Noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del Río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas. Calificado con un valor para la conservación de 3 (alto) debido a una media integridad ecológica funcional dada por extensiones considerables poco perturbadas; de 2 (medio) en su función como corredor biológico al ser un puente entre las zonas bajas y la sierra; de 2 (importante) ante la presencia de fenómenos naturales extraordinarios por la presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción; de 3 (alto) por la presencia de endemismos y su riqueza específica en plantas vasculares, vertebrados e invertebrados; de 3 (muy importante) como centro de origen y diversificación natural de plantas vasculares y vertebrados y de 3 (alto) en la importancia de los servicios ambientales por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.

Entre la problemática ambiental detectada está el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres (CONABIO, ficha técnica).

De acuerdo a lo anterior, el *área del proyecto* se inscribe exclusivamente en la RTP núm. 62. A pesar de ello resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para ambas regiones prioritarias, toda vez que no modificará ni reducirá la superficie de selvas medianas, el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto, no se invadirá o modificará la línea de costa con estructuras costeras ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada que se ubica dentro de la localidad de Los Ayala.

Vegetación terrestre

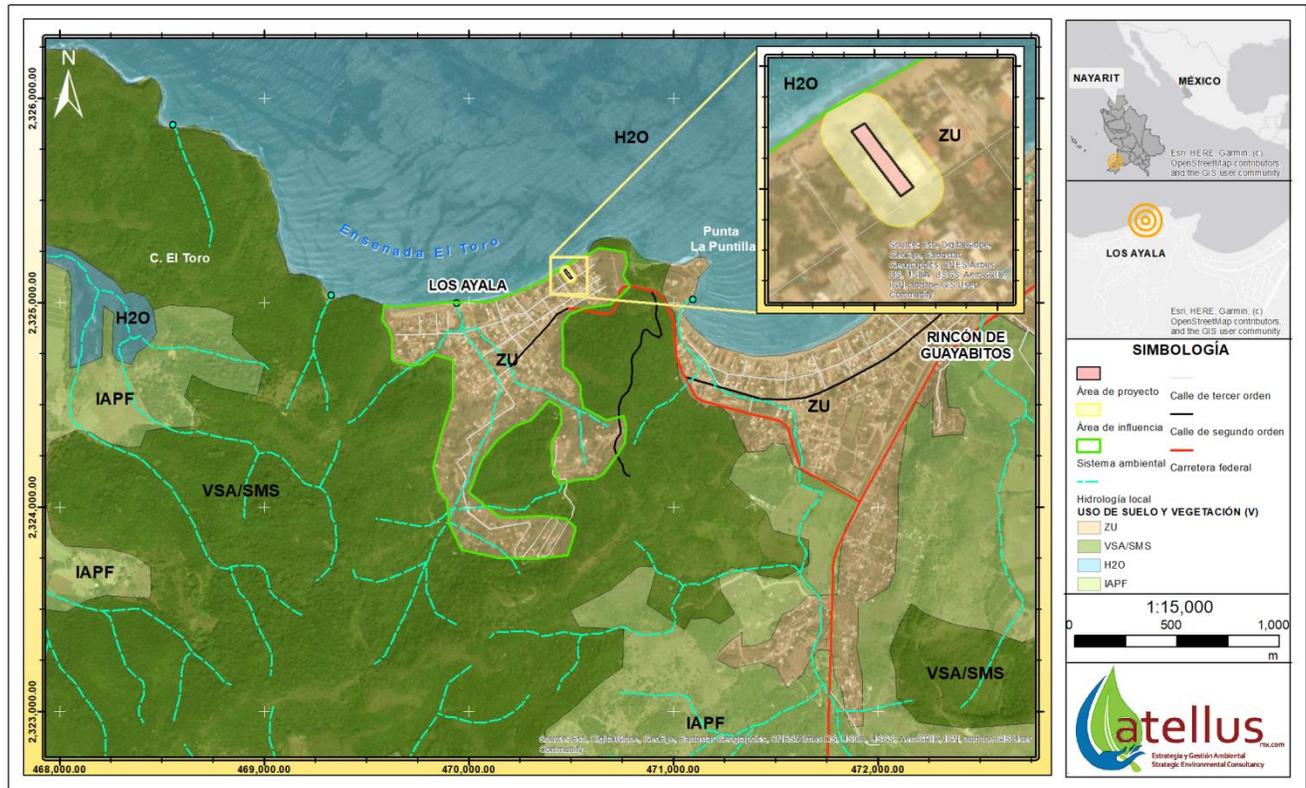
De acuerdo a la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación Serie V, que indica la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida, así como los sitios con actividad forestal y proporciona información ecológica-geográfica, entre otros; **el Sistema Ambiental y el área del proyecto se inscriben en una Zona Urbana (ZU)**. Véase Uso de suelo y vegetación en la carpeta 4 Anexo Digital SIGEIA-SIG/CARTOGRAFIA y la Figura IV-14. En el SIGEIA el SA y el *área del proyecto* se inscriben en la zona de asentamientos humanos (AH).

Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental

El ecosistema original al que pertenecía el Sistema Ambiental es el de Selva Mediana Subcaducifolia; sin embargo, éste ha sido transformado para dar paso al asentamiento humano de la localidad de Los Ayala. **Actualmente el Sistema Ambiental corresponde a una zona urbana, la vegetación que ahí existe se**

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

concentra en vialidades, jardines, huertos y terrenos baldíos, donde prevalecen especies inducidas ornamentales y frutales, especies nativas remanentes y especies sinantrópicas.



Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales (vegetación), Carta temática de Uso del suelo y Vegetación F1308 Serie V, Escala 1:250 000 (INEGI, 2013); Conjunto de Datos Vectoriales (vías de transportación), Carta Topográfica F13C49: Las Varas Nayarit, segunda edición (2001), primera impresión (2002), Escala 1:50 000 (INEGI, 1996); Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

Figura IV-14. Uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental

NOTA: La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de a) Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México; b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura); c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso; d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno; e) Señalar los sitios con actividad forestal; f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales; g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional. La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio (INEGI, 2009a).

En virtud de que el Sistema Ambiental corresponde a una zona urbana, la vegetación que ahí existe se concentra en vialidades, jardines, huertos y terrenos baldíos, donde prevalecen especies inducidas ornamentales y frutales, especies nativas remanentes y especies sinantrópicas.

Entre las especies que ahí se desarrollan destacan las palmeras, predominando las de coco de agua (*Cocos nucifera*), árboles no nativos como laurel de la India (*Ficus benjamina*), almendro (*Terminalia catappa*), neem (*Azadirachta indica*), hibiscos (*Hibiscus sp.*) y buganvilia (*Bougainvillea sp.*), frutales (mango,

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

guayabo, plátano, naranjo y otros cítricos) y árboles aislados de especies nativas que han sido sembrados por personas de la comunidad o que son remanentes de la selva, tales como: primavera (*Roseodendron donnell-smithii*), rosa morada (*Tabebuia rosea*), higueras (*Ficus sp.*), flor de Mayo (*Plumeria rubra*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), palo mulato (*Bursera simaruba*), algodón silvestre (*Cochlospermum vitifolium*), tepeguaje dormilón (*Leucaena leucocephala*), clavelina (*Pseudobombax ellipticum*), pata de borrego (*Bauhinia divaricata*), huizaches (*Vachellia cornigera* y *Vachellia hindsii*), entre otros; arbustos ornamentales de los géneros *Sida*, *Croton*, *Cucurbita*, *Agave*, *Ixora*, *Carissa*, *Tradescantia*, *Opuntia* y *Cyperus* y especies sinantrópicas como la coralita (*Antigonon leptopus*), higuera africana (*Ricinus communis*) y diversos pastos introducidos (*Megathyrus maximus* y *Melinis repens*). La vegetación en el Sistema Ambiental se ilustra en las fotografías de la Figura IV-15, Figura IV-16 y Figura IV-17. Ninguna de las especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El Sistema Ambiental colinda en todos sus frentes, excepto al Norte, con una línea de cumbres con alturas máximas de 240 metros que por sus pendientes abruptas han sido poco intervenidas por el hombre y que aún conservan su vegetación original: Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia (VSA/SMS). En los límites del SA, donde ésta se integra a la unidad de VSA/SMS, se tiene una mayor presencia de especies propias de ese ecosistema.

Mención aparte merece la vegetación establecida en el pequeño relicto de estero ubicado en el lado opuesto de la localidad, aproximadamente a 500 metros al oeste del *área del proyecto*, donde se desarrolla mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especie nativa, de categoría de riesgo Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y prioritaria para la conservación de acuerdo a la lista publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014. No obstante, esta comunidad se encuentra a más de 500 metros de distancia del *área del proyecto* y fuera de su Área de Influencia.



Figura IV-15. En los jardines y áreas verdes de la mancha urbana destacan palmeras de coco de agua, otras palmas exóticas y césped, así como vegetación arbórea y herbácea ornamental. Al fondo se aprecia selva mediana (VSA/SMS) que colinda con el Sistema Ambiental.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Figura IV-16. Vegetación en las colindancias del *área del proyecto*

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Figura IV-17. Vegetación en el Sistema Ambiental y en la playa de Los Ayala. Se observa un entorno urbano con vegetación de ornato.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Vegetación terrestre en el área del proyecto

El área del proyecto se encuentra intervenida en un 93.7%, la superficie restante (6.3%) corresponde a la porción de ZFMT libre de obra que permanece en sus condiciones naturales.

En la superficie intervenida solo se tienen plantas ornamentales en jardineras y macetas, por ejemplo: helechos, corona de Cristo -*Euphorbia mili*-, dracena -*Cordyline sp.*-, palma areca -*Dypsis lutescens*-, rosa africana -*Adenium obesum*-, entre otras especies exóticas, tal como se ilustra en las fotografías de la Figura IV-18 y Figura IV-19. Ninguna de las especies identificadas se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y tampoco figuran en la Lista de Especies Exóticas Invasoras para México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016.

La porción de Zofemat libre de obra carece en general de comunidades vegetales, aunque existen algunos ejemplares de pastos que se desarrollan de forma dispersa según la temporada del año.



Plantas ornamentales en macetas



Palma areca en jardinera



Palmeras ornamentales y rosa africana en jardineras a los laterales de la alberca



Figura IV-18. Vegetación ornamental en jardineras y macetas dentro del establecimiento

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey



Figura IV-19. Condición de la porción de Zofemat libre de obra: no existen comunidades vegetales

Fauna

Como ya se ha descrito ampliamente, el Sistema Ambiental se integra por un ecosistema antrópico, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento del asentamiento humano, con excepción del relicto de estero ubicado del lado opuesto del pueblo y la franja de playa. Salvo éstos dos últimos, el medio físico ha sido totalmente transformado y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original.

En cuanto al relicto de estero y la franja de playa, a pesar de que conservan aún características propias de sus ecosistemas, su estructura natural e integridad ecológica funcional ha sido modificada de forma irreversible. Presentan una pobre biodiversidad como consecuencia de la modificación del hábitat por invasión de obras permanentes y por el alto grado de perturbación al que están expuestos por la presencia humana, la contaminación sonora y lumínica, contaminación por aguas residuales y residuos sólidos y por la colección y caza furtiva.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, la Área de Influencia y el área del proyecto se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la operación del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano, ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región Suroeste de Nayarit.

En cuanto a especies en riesgo catalogadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y reconocidas como prioritarias para la conservación por la SEMARNAT (acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014), potencialmente observable en el Sistema Ambiental dada su distribución, se tienen 8 especies: el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), la iguana verde (*Iguana iguana*) y el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) sujetos a protección especial (Pr), el garrobo negro (*Ctenosaura pectinata*) como especie amenazada (A), el loro corona violeta (*Amazona finschi*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en peligro de extinción (P) y, con presencia extraordinaria en la playa, la tortuga prieta (*Chelonia mydas*) y la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) catalogadas como especies en

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

peligro de extinción (P). Las especies de tortugas marinas también están sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (CONANP, 2018). La ejecución del proyecto no afectará los sitios de cobijo, reproducción y alimentación de estas especies, tal como se describe a continuación.

Fauna en el Sistema Ambiental (SA)

En general, en el Sistema Ambiental pueden observarse las especies de mamíferos, reptiles, anfibios y aves enlistados en la Tabla IV-2 y Tabla IV-3.

Fauna en el área urbana. La mancha urbana de Los Ayala es un sistema antropogénico con alto grado de perturbación resultado de los diversos cambios de uso de suelo, primero para la agricultura y posteriormente para el establecimiento del asentamiento humano, y de su respectiva urbanización, que ha ahuyentado y desplazado la fauna silvestre que ahí habitaba, permaneciendo y desarrollándose únicamente las especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y que son tolerantes a la presencia humana, mismas que permanecerán en la zona a pesar del crecimiento de la mancha urbana. Este fenómeno se presenta con mayor intensidad en la zona centro de la localidad y disminuye hacia el exterior de la misma, donde se ubican los terrenos que colindan con el ecosistema natural de Selva Mediana Subcaducifolia con vegetación secundaria arbórea conservada y en diferentes estados de sucesión ecológica. Es entonces hacia el exterior del Sistema Ambiental donde aún es posible observar especies como la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis nebulosus*), la aguililla gris (*Buteo plagiatus*) y la chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*).

Fauna en el relicto de estero: Este cuerpo de agua es el único vestigio del ecosistema original dentro del Sistema Ambiental que hasta el momento ha sobrevivido a la intensa presión antropogénica. Se trata de un ecosistema altamente perturbado por actividades humanas como la reducción y obstrucción de su cauce, el relleno de sus márgenes para el establecimiento de asentamientos humanos, desecho de residuos sólidos y descargas de aguas residuales, así como la pesca, caza y tala furtiva, que en general han modificado las condiciones biológico-físico-químicas del agua y mermado su biodiversidad florística y faunística. Aun así, las áreas que aún presentan vegetación nativa fungen como sitio de refugio, alimentación y, en algunos casos, anidación de fauna silvestre y un criadero natural para algunos peces, crustáceos y moluscos, pudiendo observarse ahí el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y la águila pescadora (*Pandion haliaetus*). Cabe destacar que el proyecto que nos ocupa no representa ningún riesgo para la fauna de este humedal costero, toda vez que el proyecto se ubica a 500 metros al Este, en el lado opuesto de la localidad.

Fauna en la playa (litoral): La playa frente a la localidad de Los Ayala presenta una intensa actividad humana para uso turístico, esparcimiento de los habitantes y visitantes y movimiento de embarcaciones menores de pesca ribereña. En consecuencia presenta un alto grado de perturbación principalmente durante las temporadas vacacionales por ser un destino de sol y playa popular para locales y turistas. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en aves playeras enlistadas en la Tabla IV-3 y crustáceos. En esta misma tabla se enlistan algunas aves marinas que potencialmente pueden observarse en la costa, sobrevolando el área marina.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Además, la playa de Los Ayala se encuentra dentro de la zona de distribución de 3 especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*), por lo que no se descarta la posibilidad de observar alguno de estos organismos arribando a la playa para anidar. Sin embargo, esta playa no figura entre las playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998.

Fauna en el área del proyecto

El área del proyecto está casi totalmente transformado por las obras construidas y forma parte de la mancha urbana y de los servicios turísticos existentes, específicamente de alojamiento temporal. En el sitio se pueden observar especies presentes en el Sistema Ambiental, que consisten principalmente en especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros. No se descarta la posibilidad de observar alguna tortuga marina en la zona con sustrato de litoral.

Fauna en riesgo dentro del SA

La identificación de las especies de fauna en riesgo que podrían estar presentes en el Sistema Ambiental - dada su área de distribución- se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma 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* y a la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación³ publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014⁴.

Entre la fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental se tienen siete especies de reptiles, siete anfibios y doce aves enlistadas en la Tabla IV-2 y Tabla IV-3, que salvo por la iguana y el garrobo, se distribuyen principalmente fuera del núcleo urbano, ya sea en el relicto de estero, en la playa o en el perímetro del Sistema Ambiental, donde éste colinda con la selva. Destacan como especies prioritarias para la conservación el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), la iguana verde (*Iguana iguana*) y el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) sujetos a protección especial (Pr), el garrobo negro (*Ctenosaura pectinata*) como especie amenazada (A), el loro corona violeta (*Amazona finschi*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en peligro de extinción (P) y, con presencia extraordinaria en la playa, la tortuga prieta (*Chelonia mydas*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) catalogadas como especies en peligro de extinción (P). Las especies de tortugas marinas también están sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (CONANP, 2018).

³ Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

⁴ Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación de fecha 05 de marzo de 2014.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Fauna en riesgo dentro del área del proyecto

Cabe destacar que durante las visitas de campo no se observaron especies de fauna en riesgo. No obstante, esto no descarta la posibilidad de que se puedan observar iguana verde (*Iguana iguana*) y garrobo negro (*Ctenosaura pectinata*), que son especies plásticas que se han integrado al entorno urbano; así como tortugas marinas en la playa. Considerando que el establecimiento Bungalows Casa Rey colinda al Norte con el litoral, se han integrado al Capítulo VI una serie de medidas para prevenir y mitigar cualquier impacto ambiental sobre la zona de playa y las diversas especies de tortugas marinas que pudieran arribar ahí.

Condiciones de la playa frente al área del proyecto:

El *área del proyecto* colinda al norte con la Playa de Los Ayala, un destino de playa popular para el turismo nacional. La proximidad que ésta tiene con el poblado, su fácil acceso por vía terrestre y sus condiciones de profundidad y oleaje la han hecho una playa ideal para las familias que huyen de oleajes fuertes. Esto implica que la playa, en toda su extensión (aproximadamente 1 kilómetro) tenga un uso intensivo como sitio de recreación y esparcimiento y se encuentre parcialmente invadido por instalaciones permanentes como obras de protección, casas, y establecimientos de alimentos y bebidas así como por mobiliario de playa como mesas, sillas, camastros y sombrillas, tal como se muestra en las últimas imágenes de la Figura IV-17 y Figura IV-19, así como en la Figura IV-20. Estos elementos y actividades ejercen una presión constante sobre el sitio, ahuyentando a la fauna silvestre.

A continuación se hace una descripción de la calidad ambiental de la playa en base en los lineamientos de la NOM-162-SEMARNAT-2012, mismas que se ilustran en la Figura IV-20:

- Condiciones físico-químicas del hábitat natural: el uso intensivo de la playa para fines de recreación y esparcimiento, la urbanización de la localidad y el movimiento de personas han cambiado la estructura natural de la playa y ocasionado una mayor compactación de la arena. Asimismo, la presencia de basura y sustancias químicas antropogénicas tiene el potencial de modificar la composición físico-química de la arena.
- Condiciones naturales de luminosidad nocturna: éstas se encuentran modificadas por el resplandor luminoso que se genera en la mancha urbana de Los Ayala.
- Condiciones geográficas del hábitat natural: la playa se encuentra parcialmente invadida por infraestructura permanente y mobiliario de playa.
- Condiciones biológicas del hábitat natural: éste se ha visto altamente afectado por las actividades descritas en los párrafos anteriores. La playa carece de vegetación nativa en la mayor parte de su extensión.
- Condiciones que afectan el proceso de anidación de la tortuga marina en el Área de Influencia del proyecto se pueden citar:
 - Presencia de barreras físicas en la playa (obras e instalaciones).
 - Acceso y tránsito vehicular a la playa.
 - El uso intensivo de la playa como destino turístico popular.
 - Presencia de animales que se alimentan de las nidadas.
 - Perturbación de hembras y crías durante su estancia en la playa.
 - Recolección furtiva de nidos por falta de vigilancia.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

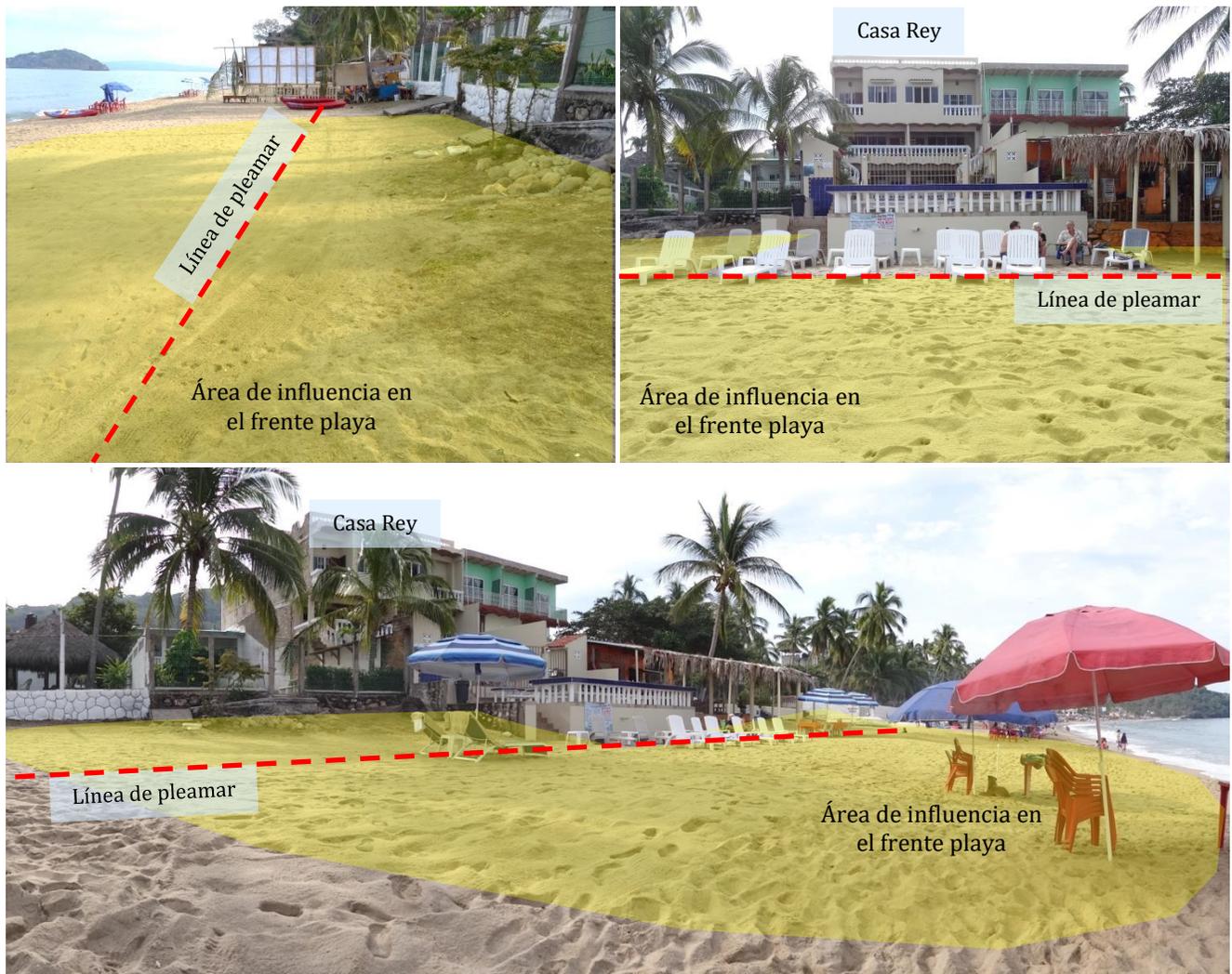


Figura IV-20. Superficie aproximada del Área de Influencia (superficie de color amarillo) que cae sobre el sustrato de litoral de la Playa de Los Ayala. El *área del proyecto* limita con la línea de pleamar (línea punteada roja), ocupando ZFMT y TGM.

Listado de especies faunísticas potencialmente observables en el Sistema Ambiental

Se presenta a continuación un listado de fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental (Tabla IV-2 y Tabla IV-3) que ha resultado de visitas de campo, encuestas entre los lugareños y revisión de registros faunísticos según las áreas de distribución de las especies.

Tabla IV-2. Listado de mamíferos, reptiles y anfibios potencialmente observables en el Sistema Ambiental

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EP*
MAMÍFEROS				
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-
Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de espalda blanca	-
Carnívora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	-
Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	-
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí	III

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	-
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	-
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco	-
Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín negro	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache ratón gris	E
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón-pigmeo norteño	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Hodomys alleni</i>	Rata cambalachera	E
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera de agua	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Handleyomys melanotis</i>	Rata arrocera orejas oscuras	E
Rodentia	Cricetidae	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Rata arrocera	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Notocitellus annulatus</i>	Ardilla de tierra de cola anillada	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	-
REPTILES				
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr, II, Prioritaria
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor subsp. Imperator</i>	Boa, Mazacuata	-
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo negro	A, II, E, Prioritaria
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr, II, Prioritaria
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	E
Squamata	Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	E
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis lineatissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Pr, E
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga prieta	P, I, Prioritaria
Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	P, I, Prioritaria
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P, I, Prioritaria
ANFIBIOS				
Anura	Bufonidae	<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo jaspeado	E
Anura	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	E
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	-
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora amarilla	-
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana ladradora pigmea	E
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña	E
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus albolabris</i>	Rana fisgona labios blancos	Pr, E
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus modestus</i>	Ranita chirriadora dedos chatos	Pr, E
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana fisgona deslumbrante	E
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Ranita chirriadora pálida	Pr, E
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus teretistes</i>	Ranita silbadora	Pr, E
Anura	Hylidae	<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita de pastizal	Pr, E
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	-
Anura	Hylidae	<i>Smilisca fodiens</i>	Rana de árbol de tierras bajas	-
Anura	Hylidae	<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de árbol mexicana enana	E
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita hojarasca	-
Anura	Microhylidae	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta huasteco	Pr
Anura	Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	Tana termitera	-
Anura	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	II, E
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de rayas blancas	Pr, E

(*) **EP = Estatus de protección:** de acuerdo a las categorías de riesgo de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 Pr=Especie sujeta a Protección Especial, A=Especie Amenazada, P=Especie en peligro de extinción; a los **Apéndices I, II y III** de comercio

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

internacional de la CITES; a su distribución única y limitada **E=Endémica** (basado en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la base de datos de Enciclovida de la CONABIO); y a la lista **especies y poblaciones prioritarias** para la conservación (acuerdo publicado por SEMARNAT en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014).

Lista de aves integrada con los trabajos de Cupul-Magaña (1999-2004), Martínez-Martínez (2002), Viva Natura Guía de Campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental 2007 y National Geographic Field Guide to the Birds of North America Tercera edición (1987) por sitios de avistamiento.

Tabla IV-3. Listado de aves potencialmente observables en el Sistema Ambiental

EP=Estatus de protección: categoría de riesgo de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 **Pr**=Especie sujeta a Protección Especial, **A**=Especie Amenazada, **P**=Especie en peligro de extinción. **ES=Estacionalidad:** **R**=Residente, **M**=Migratorio, **E**=endémica en la costa del Pacífico Mexicano. **Hábitat:** **T**=terrestre, **A**=acuático. **GF=Grupo Funcional:** **FB**=flotador-buceador, **BA**=buscador aéreo, **ZA**=zancuda, **SP**=sondeador profundo, **SS**=sondeador somero, **IT**=insectívoro terrestre, **MP**=marina de presa, **TP**=terrestre de presa, **Ar**=arbóreo frutos e insectos, **F**=forrajeras semillas frutos e insectos.

FAMILIA Y NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EP	ES	HÁBITAT	GF	SITIO PARA AVISTAMIENTO
Pelecanidae						
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	-	R	A	BA	Islas, Playas, lagunas y esteros
Fregatidae						
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	-	R	A	BA	Islas, playas, lagunas y esteros
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-	R	T	BA	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	R	T		
Accipitridae						
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	II	R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	II	R	T		
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr, II	R	T		
Pandionidae						
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	II, Prioritaria	M	T	MP	Playas, lagunas y esteros
Falconidae						
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	II	R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murcielaguero	II	R	T		
Cracidae						
<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	-	E	T	Ar	Bosques que circundan la bahía
Odontophoridae						
<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	-	E	T	IT	Bosques que circundan la bahía
Charadriidae						
<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlo nevado	A	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmeado	-	M	A		
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	-	M	A		
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	-	M	A		
Haematopodidae						
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	-	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Recurvirostridae						
<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	-	R	A	SS	Playas, lagunas y esteros
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana	-	M	A		
Scolopacidae						
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	-	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras rojizo	-	M	A		
<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	-	M	A		
<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	A	M	A		
<i>Gallinago delicata</i>	Agachona Norteamericana	-	M	A		
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero pico largo	-	M	A		

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo	A	M	A	SP	
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo	-	M	A		
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	-	M	A		
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo pico largo	-	R	A	SS	
<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	-	M	A	ZA	
<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	-	M	A		
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuihuí	-	M	A	SP	
Laridae						
<i>Chlidonias niger</i>	Charrán negro	-	M	A	BA	Playas, islas, lagunas y esteros
<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Gaviota de Bonaparte	-	M	A		
<i>Hydroprogne caspia</i>	Charrán del Caspio	-	M	A		
<i>Larus heermanni</i>	Gaviota plumiza	Pr	R	A		
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	-	M	A		
<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	-	M	A		
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	-	M	A		
<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	Pr	R	A		
<i>Thalasseus elegans</i>	Charrán elegante	Pr	R	A		
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	-	M	A		
Columbidae						
<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	-	R	T		
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma canela	-	R	T		
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	Prioritaria	R	T		
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	Prioritaria	M	T		
Psittacidae						
<i>Amazona finschi</i>	Loro corona violeta	P, I, Prioritaria	E	T	Ar	Selva tropical subcaducifolia
<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr, II, Prioritaria	R	T		
Cuculidae						
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	-	R	T	Ar	Selva perturbada y cultivos
Strigidae						
<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolotito colimense	A, II	E	T	TP	Bosques que circundan la bahía
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	II	R	T		
Trochilidae						
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	II	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	II	R	T		
<i>Leucolia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	II	R	T		
Trogonidae						
<i>Trogon citreolus</i>	Coa citrina	-	E	T	Ar	Selva tropical
Momotidae						
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	-	R	T	Ar	Selva tropical
Picidae						
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plateado	Pr	R	T	Ar	Selva tropical
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	-	E	T		
Tyrannidae						
<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito chillón	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas Huí	-	R	T		
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	-	M	T		
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis común	-	R	T		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	-	R	T		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	-	R	T		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	-	R	T		
Tityridae						
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Corvidae						

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

<i>Calocitta colliei</i>	Urraca cara negra	-	E	T	Ar	Bosques que circundan la bahía
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	-	R	T		
<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense	-	E	T		
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	-	E	T		
Hirundinidae						
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	-	M	T	Ar	Cultivos y áreas urbanas
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	-	R	T		
Poliptilidae						
<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	-	M	T	Ar	Selva tropical y matorral
Turdidae						
<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso canela	-	E	T		
Parulidae						
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	-	M	T	Ar	Arbustos, cultivos y jardines
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	-	M	T		
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	-	M	T		
Thraupidae						
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	-	R	T		
Passerellidae						
<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero carona rayada	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Cardinalidae						
<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr	M	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Icteridae						
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
<i>Cassidix melanicterus</i>	Cacique mexicano	-	R	T		
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	-	M	T		
<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	-	R	T		
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	-	R	T		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	-	R	T		
<i>Sturnella magna</i>	Pradero torillaconchile	-	R	T		
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	-	R	T	F	Áreas urbanas

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

4.2.3 Paisaje

El paisaje es un sistema de relaciones ecológicas diversas, es decir, el resultado de la interacción de los elementos bióticos, abióticos y antrópicos, homogéneo para un espacio dado según la escala de observación. Es el escenario de las actividades humanas, y por ende, determina las costumbres de los habitantes de la zona y el sentido o percepción estética de cada persona.

El paisaje estructural del Sistema Ambiental se compone por un pequeño valle rodeado por una sierra de pendientes abruptas que pertenece a las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima cubierta de Selva Mediana Subcaducifolia en diferentes estados de sucesión ecológica. El valle aluvial, formado por tres escurrimientos de tipo intermitente, ha servido para el asentamiento del pueblo de Los Ayala, cuya actividad económica inicial giraba en torno a la agricultura y la pesca pero con el tiempo evolucionó concentrándose ahora en el turismo de sol y playa aprovechando las bondades del lugar.

El éxito de la actividad económica actual ha impulsado el desarrollo inmobiliario en la localidad, incrementando la densidad y extensión de la mancha urbana, que habiendo ocupado los terrenos a lo largo de todo el frente de playa, se ha ido extendiendo hacia las áreas de selva mediana subcaducifolia en terrenos de mayor elevación, en la que se disuelve (Figura IV-21).

En cuanto al *área del proyecto* y las zonas colindantes, se componen por construcciones dispuestas en una cuadrícula urbanizada, ocupada por hoteles, bungalows, viviendas residenciales, casas habitación e infraestructura urbana con alturas, colores y texturas diversas que no siguen un patrón establecido.

Analizando en conjunto los aspectos de calidad y fragilidad visual del paisaje se concluye que el SA tiene un valor bajo, carente de estructura, que debe ser cuidadosamente ordenado por el gobierno municipal. No obstante, el proyecto en referencia ejerce un impacto positivo ya que se encuentra integrado a las actividades previstas para la zona cuidando la imagen a través de trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo continuo.



Fuente: Google Earth 2021.

Figura IV-21. Paisaje del Sistema Ambiental

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

4.2.4 Medio socioeconómico

Actividades económicas en el Municipio de Compostela

De acuerdo a los Planes de Desarrollo Municipal (PDM), Compostela ha destacado en las actividades primarias, teniendo como recursos naturales las zonas agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras: es líder en el estado en la producción de leche de bovino y en la producción de guanábana, existe gran potencial en el desarrollo hortofrutícola -el cual no es aprovechado al 100% por la mínima infraestructura en el procesamiento de productos primarios- y cuenta con 62.8 km de litoral, es decir, el 34.8% de la Riviera Nayarit, donde Chacala es considerado el puerto con mayor potencial para la explotación pesquera de altura (PDM, 2011, 2014 y 2018). Estas actividades han dado sustento al municipio y prevalecen hasta la actualidad junto con la minería y el comercio, es así que los recursos mineros comprenden 12 vetas de explotación, algunas ubicadas cerca de la localidad de Huicicila al Norte del municipio y en la parte Sur sobre la Sierra de Zapotan (PDM, 2018). No obstante, el turismo es el motor del crecimiento económico reciente por los atractivos de sol y playa (PDM, 2014). El municipio guarda una posición privilegiada en la costa sur del Nayarit por su riqueza cultural basada en su patrimonio histórico y arqueológico, su riqueza de ambientes naturales entre sus playas, serranías y valles agrícolas y su proximidad con centros de turismo internacional como Puerto Vallarta, Nuevo Vallarta y Punta Mita (PMDU, 2011). El turismo ha potencializado a Compostela, teniendo un desarrollo tangible con gran ocupación hotelera en los periodos vacacionales y estando en proceso nuevas variantes de servicios turísticos para atender la demanda nacional e internacional. (PDM, 2014 y 2018).

El municipio ocupa el segundo lugar en oferta hotelera después de Bahía de Banderas, siendo parte del corredor Turístico Puerto Vallarta-Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, el cual fue concebido para fomentar los segmentos turísticos de golf, naturaleza, náutico e inmobiliario, previéndose la dotación de los mejores servicios y vías de comunicación para convertir a la región en un destino moderno altamente competitivo en el Pacífico Mexicano (PMDU, 2011). Asimismo, Compostela se ubica dentro del importante destino turístico conocido como Riviera Nayarit, fortaleciendo el desarrollo desde un enfoque sustentable. Según el PDM del 2017-2021, la marca turística ha consolidado una creciente demanda de productos y servicios al turismo y, a su vez, todas las actividades relacionadas a este sector han permitido que este destino sea uno de los polos de atracción más importante de Nayarit y del país.

La oferta hotelera del municipio se duplicó en un periodo de 14 años, en 1993 se contaba con 78 establecimientos y un total de 1,883 habitaciones y a mediados del 2006 los establecimientos sumaron 205 ofertando 3,820 habitaciones. Para ésta última fecha, Rincón de Guayabitos se ubicó como el destino turístico con el quinto lugar de ocupación hotelera a nivel nacional (PMDU, 2011). En contraste, para el año 2019 el corredor turístico Riviera Nayarit (sin considerar el centro turístico de Nuevo Vallarta) contabilizó 762,257 cuartos ocupados de 950,122 cuartos disponibles, con una ocupación del 80.2% del cual el 24.6% corresponde a turistas extranjeros y el 55.6% a turistas nacionales (DATATUR, 2019).

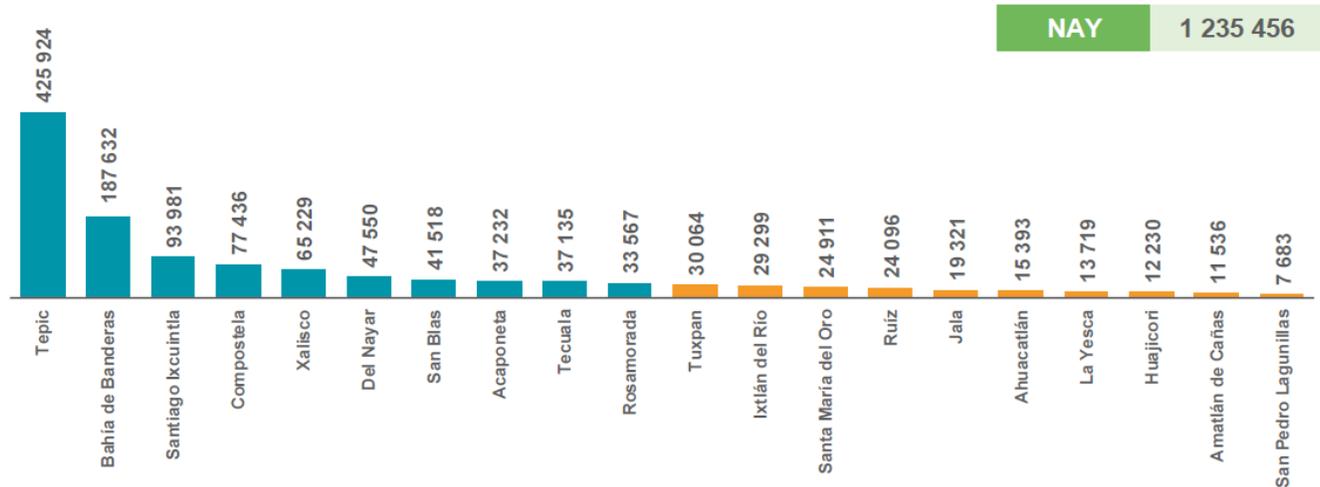
La imagen objetivo para la zona consiste en la consolidación de la zona conurbada de Rincón de Guayabitos-La Peñita de Jaltemba-Los Ayala, así como las demás áreas turísticas de la costa; mejorando la imagen urbana para aumentar su atractivo e incrementar el turismo y la estancia promedio (PMDU, 2011).

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Demografía Municipal

Población total del municipio

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por INEGI (2020b), Compostela tiene 77,436 habitantes, lo que representa el 6.3% de la población estatal (Figura IV-22). Es el cuarto municipio con mayor población en el estado de Nayarit, por debajo de Tepic (425,924 hab.), Bahía de Banderas (187,632 hab.) y Santiago Ixcuintla (93,981 hab.).



Fuente: Presentación de Resultados. Nayarit. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Figura IV-22. Población por municipio en Nayarit

Según el Panorama sociodemográfico de México de INEGI (2020), la edad mediana de la población de Compostela es de 30 años, mientras que la estructura de la población tiene una tendencia expansiva con natalidad alta pero controlada, una mayor población en el grupo de 0 a 14 años, seguido por el grupo de 15 a 64 años y una menor población de 65 años y más. Estructura similar a aquella del estado e incluso del país. Asimismo el municipio tiene una mayor proporción de mujeres, con 99.2 hombres por cada 100 mujeres, similar a la proporción estatal con 98.2 hombres por cada 100 mujeres (Figura IV-23).

Distribución de la población en el municipio

El municipio está conformado por 251 localidades, pero el 58.54% de la población total del municipio se concentra en tan sólo tres localidades: Compostela -cabecera municipal- con una población de 20,322, representando el 26.24% del total municipal, Las Varas como la segunda más importante con 14,419 y La Peñita de Jaltemba con 10,593 (Tabla IV-4 y Tabla IV-5).

Los Ayala es la vigésima localidad en cuanto a número de habitantes, y una de las 30 localidades de 100 a 999 habitantes, con una población total de 618 habitantes (el 0.8% del municipio), con 309 hombres y 309 mujeres (INEGI, 2020a). Véase Tabla IV-5.

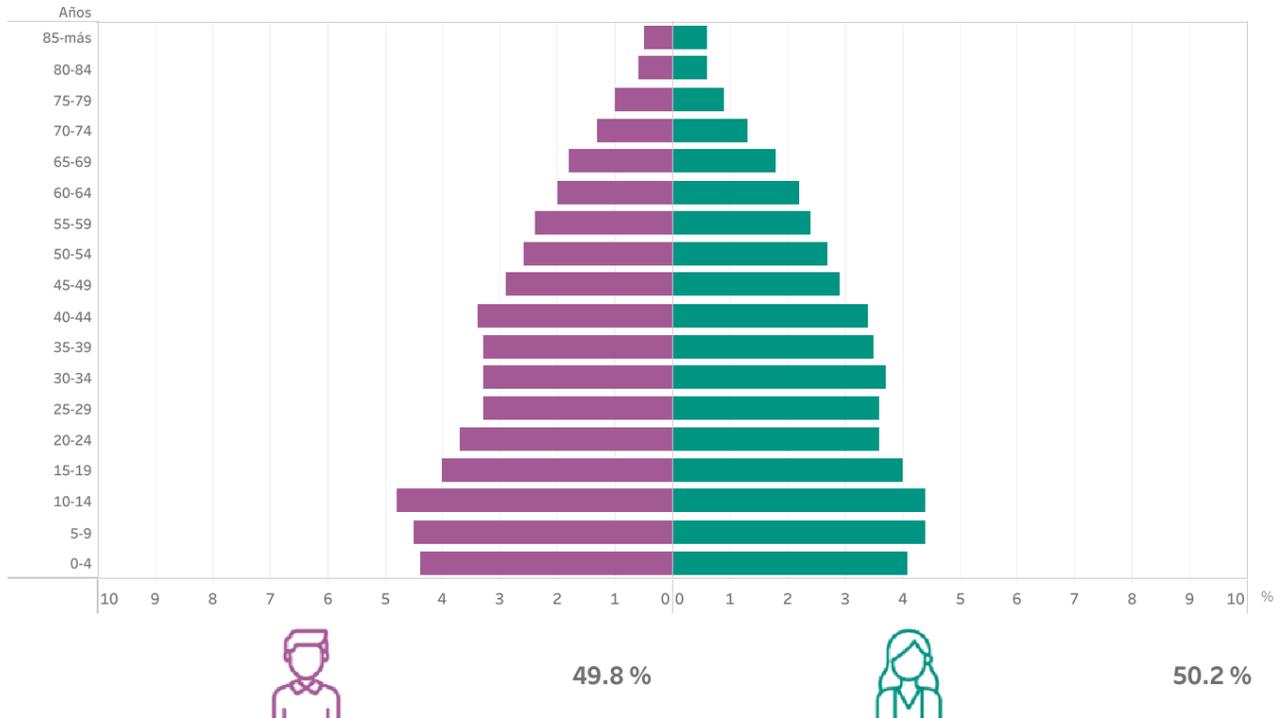
Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Entidad:
Nayarit

Municipio:
Compostela



Composición por edad y sexo



Fuente: Panorama sociodemográfico de México. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Figura IV-23. Pirámide poblacional del municipio de Compostela, Nayarit

Tabla IV-4. Poblaciones de las principales localidades del municipio de Compostela

NÚM.	LOCALIDADES PRINCIPALES	POBLACIÓN 2000	POBLACIÓN 2010	POBLACIÓN 2020	PORCENTAJE 2020 (%)
1	Compostela	15,797	17,573	20,322	26.24
2	Las Varas	12,547	14,077	14,419	18.62
3	La Peñita de Jaltemba	7,365	9,102	10,593	13.68
4	Zacualpan	5,118	4,893	4,887	6.31
5	Colonia Paraíso Escondido	1,633	2,463	2,990	3.86
6	Rincón de Guayabitos	1,435	1,979	2,777	3.59
7	Monteón	1,385	1,807	1,825	2.36
8	Ixtapa de la Concepción	1,745	1,540	1,412	1.82
9	Felipe Carrillo Puerto (Carrillo Puerto)	1,183	1,154	1,123	1.45
20	Los Ayala	346	316	618	0.80
-	Pequeñas localidades	17,389 (205 localidades)	15,495 (202 localidades)	16,470 (241 localidades)	21.27
-	Población Municipal	65,943	70,399	77,436	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Censos de Población y Vivienda (2000b, 2010 y 2020a). INEGI.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Tabla IV-5. Población y localidades por tamaño del municipio de Compostela

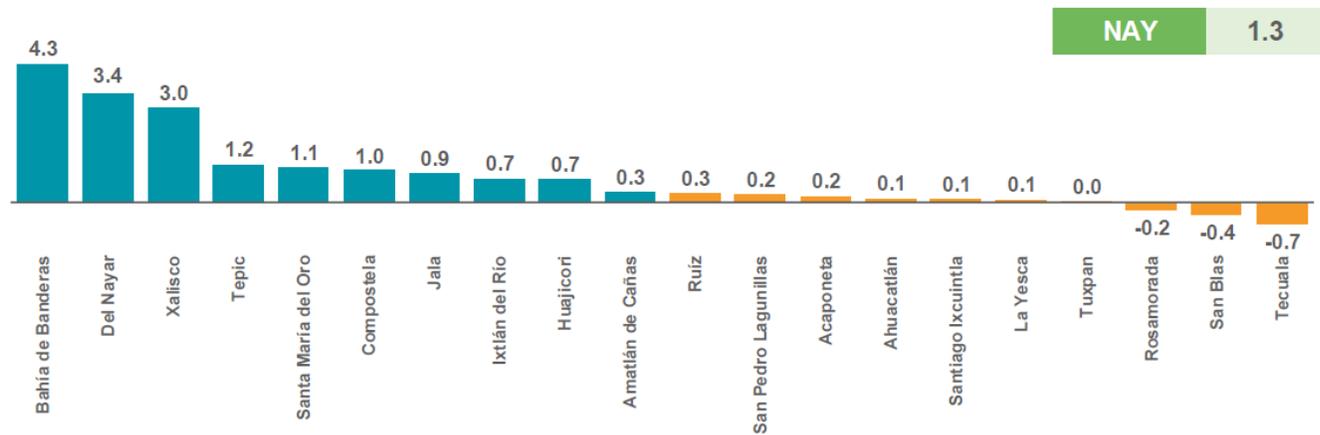
TAMAÑO DE LOCALIDAD	NÚM. DE LOCALIDADES	POBLACIÓN	PORCENTAJE (%)
1-9	167	583	0.75
10-99	41	944	1.22
100-999	30	11,288	14.58
1,000-9,999	10	19,287	24.91
10,000-25,000	3	45,334	58.54
Total	251	77,436	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Censos de Población y Vivienda (2020a). INEGI.

Dinámica del crecimiento poblacional

Compostela es un municipio con crecimiento demográfico con saldo neto migratorio positivo. La tasa de crecimiento poblacional en el municipio para la última década es de 1.0% anual (Figura IV-24), estando en la sexta posición debajo de Bahía de Banderas (4.3%), Del Nayar (3.4%), Xalisco (3.0%), Tepic (1.2%), Santa María del Oro (1.1%) y de la media estatal (1.3%). Ese crecimiento poblacional precisa la ampliación de infraestructura urbana y de servicios básicos (PDM, 2014).

La tasa de inmigración del municipio de Compostela se encuentre por debajo de los municipios de Bahía de Banderas, Amatlán de Cañas e Ixtlán del Río, e incluso ligeramente abajo de la media estatal, pero por arriba del resto de los municipios nayaritas, con un 78.5% de población nacida en el mismo estado (INEGI, 2020a).



Fuente: Panorama sociodemográfico de México. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Figura IV-24. Tasa de crecimiento por municipio en Nayarit

En cuanto a la localidad de Los Ayala, de acuerdo a Censos de Población y Vivienda del 2020 (INEGI, 2000b, 2010 y 2020a) su población bajó de 346 habitantes en el año 2000 a 316 habitantes 10 años después (2010) pero duplicó en los siguientes diez años (618 al año 2020), veáse Tabla IV-4. De su población al año 2020, alrededor del 55% nació en el mismo estado, con lo cual se infiere una alta tasa de inmigración que puede deberse al incremento de la actividad turística de la localidad consecuencia de su promoción como parte del corredor turístico Riviera Nayarit.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Características económicas

Compostela es el segundo municipio de Nayarit con la mayor proporción de la población económicamente activa (66.5%) de los cuales el 59.5% son hombres y el 40.5% son mujeres, y una población ocupada del 99.1%, considerando a las personas de 12 años y más (Figura IV-25); en comparación, estos porcentajes son mayores a la proporción estatal con 62.8% de población económicamente activa en Nayarit y una población ocupada del 98.8%.

A nivel localidad, Los Ayala contabiliza 342 habitantes de PEA (176 hombres y 166 mujeres) y el 100% corresponde a la población ocupada (INEGI, 2020a).

Entidad:
Nayarit

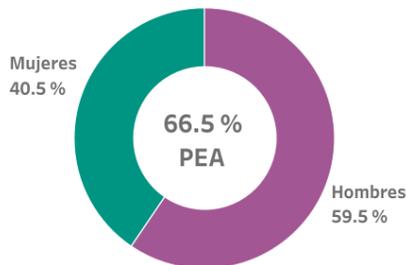
Municipio:
Compostela



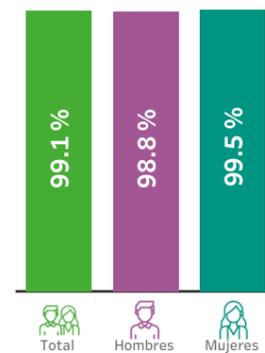
Características económicas



Población económicamente activa (PEA)*



Porcentaje de PEA ocupada



*De 12 años y más.

Fuente: Panorama sociodemográfico de México. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Figura IV-25. Población económicamente activa (PEA) y porcentaje de PEA ocupada

Cobertura de Servicios básicos

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020a), más del 90% de las viviendas en el municipio tienen cubiertos los servicios básicos de drenaje (22,914 viviendas), servicio sanitario (22,930 viviendas) y energía eléctrica (22,957 viviendas), a excepción del servicio de agua entubada con el 87.9% de cobertura (22,916 viviendas del cual 86.6% se abastece por el servicio público). Cobertura que se encuentra por arriba de la media estatal (Figura IV-26).

Las localidades con mayor cobertura de los servicios básicos son aquellas con más de 10,000 habitantes (Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba) así como las localidades cuya principal vía de transporte es la carretera y se ubican cerca del litoral (INEGI, 2020a), que incluye a la localidad de Los Ayala que cuenta con los servicios de agua entubada, servicio de drenaje, servicio sanitario y con energía eléctrica.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Entidad: Nayarit

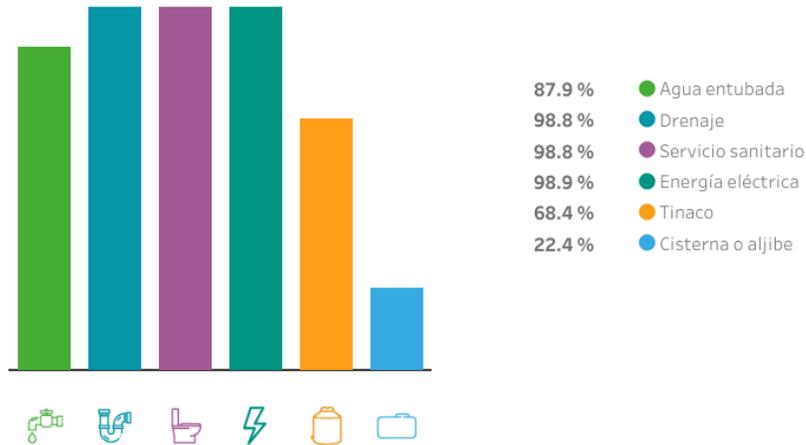
Municipio: Compostela



Vivienda



Disponibilidad de servicios y equipamiento



Fuente: Panorama sociodemográfico de México. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.

Figura IV-26. Disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio.

Localidad de Los Ayala

Los Ayala es un poblado tradicional cuya actividad económica original es la pesca y la agricultura, así como el comercio y la cría y explotación de animales. Pero desde hace tiempo el sector turismo ha convertido a la localidad en uno de los destinos favoritos de sol y playa para pasear y residir por locales, nacionales y extranjeros. Los establecimientos e instalaciones que actualmente ofrecen servicios turísticos han incrementado la inversión en la localidad y genera una derrama económica importante que continua con el crecimiento del asentamiento humano.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

4.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez integrado el inventario ambiental de las condiciones del ambiente actual, se procede a realizar un análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva para definir su estructura y funcionamiento y sus tendencias de cambio.

Resumen y análisis de las condiciones del Sistema Ambiental, Área de Influencia y área del proyecto

El Sistema Ambiental (SA) comprende una superficie de 83.067 hectáreas de características relativamente homogéneas, con uso del suelo “ZU: Zona Urbana” de la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308 Serie V de INEGI, clima cálido húmedo, perteneciente a la topografía *Sierra* de la subprovincia *Sierra de la Costa de Jalisco y Colima* y a la subcuenca RH13Ba Río Huicicila.

Se integra por un pequeño valle o llanura aluvial con pendientes suaves de 0 a 10 msnm que descienden hacia el mar, y que han favorecido su uso para fines agropecuarios y, con ello, el establecimiento de la localidad de Los Ayala. Colinda al Norte con el litoral costero formado por arenas de playa, atractivo turístico principal de la localidad, y en sus otros frentes lo rodea una zona accidentada formada por rocas ígneas extrusivas donde las pendientes son abruptas con cotas que van de los 10 msnm a los 240 msnm, condición topográfica que ha limitado su uso agrícola y urbano, preservando la vegetación que ahí se desarrolla. Los escurrimientos pluviales que se originan en los terrenos elevados que rodean a la localidad de Los Ayala drenan a través del SA por tres escurrimientos innominados, de tipo intermitente, que descargan a un mismo punto: un relicto de estero ubicado en el lado opuesto de la localidad y único cuerpo de agua continental perenne presente en el SA, que a su vez descarga las aguas hacia el Océano Pacífico. En los terrenos ubicados frente al Océano Pacífico y alejados de la boca del estero, la escorrentía drena directamente hacia el mar. Ahora bien, la escorrentía y su flujo natural dentro de la microcuenca ha sido alterada por la traza urbana, especialmente en la parte baja que integra el SA, donde las pendientes naturales del terreno han sido modificadas y adaptadas a las necesidades de los habitantes, y las superficies, pavimentadas. Esto a su vez ha alterado el flujo hidrológico del relicto de estero y la calidad de su agua, que se ha sumado a la fuerte presión antropogénica a la que está expuesto.

El ecosistema original al que pertenecía el SA es el de Selva Mediana Subcaducifolia con vegetación secundaria arbórea (VSA/SMS). Sin embargo, éste ha sido transformado para dar paso al asentamiento humano de la localidad de Los Ayala, con viviendas, desarrollos hoteleros e infraestructura urbana, es decir, un ecosistema antrópico. El medio físico ha sido totalmente transformado y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. La vegetación actual se concentra en vialidades, jardines, huertos y terrenos baldíos, donde prevalecen especies inducidas, ornamentales y frutales, especies nativas remanentes y especies sinantrópicas. No se observaron especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Derivado de esto, la riqueza faunística es baja; integrada principalmente por especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región Suroeste de Nayarit. Únicamente existen dos sitios ecológicamente sensibles en el SA: el relicto de estero y la franja de playa, que a pesar de que aún conservan características propias de sus ecosistemas, su estructura natural e integridad ecológica

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

funcional ha sido modificada de forma irreversible. Estos sitios presentan una pobre biodiversidad como consecuencia de la modificación del hábitat por invasión de obras permanentes y por el alto grado de perturbación al que están expuestos por la presencia humana, la contaminación sonora y lumínica, contaminación por aguas residuales y residuos sólidos y por la colección y caza furtiva. En el relicto de estero aún prevalecen comunidades de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especie nativa, de categoría de riesgo Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y prioritaria para la conservación de acuerdo a la lista publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014. Y en la franja de playa, por estar dentro de la zona de distribución de algunas especies de tortugas marinas, no se descarta la posibilidad de que arriben estos organismos para anidar. En general, la integridad ecológica funcional del ecosistema original es baja, ya que se han perdido las características funcionales del ecosistema original y sus procesos naturales de sucesión ecológica han sido significativamente alterados; así mismo, presenta un alto grado de fragmentación al haber pequeñas superficies de hábitat remanentes con poca o nula conectividad.

Por otro lado, el impulso de la localidad de Los Ayala como destino turístico mantiene en crecimiento la mancha urbana de la localidad, extendiéndose hacia el Sur de la misma. Su población casi ha duplicado en los últimos diez años, pasando de 316 habitantes en el año 2010 a 618 habitantes para el año 2020, con tan sólo un 55% de su población nacida en el mismo estado, con lo cual se infiere una alta tasa de inmigración que puede explicarse por su éxito como destino turístico como parte del corredor Riviera Nayarit, lo que a su vez puede entenderse como un indicador indirecto de una estructura productiva positiva y niveles medios de bienestar social del ecosistema antrópico.

En lo que respecta al *área del proyecto* en particular, se trata de un terreno transformado casi en su totalidad, inmerso en la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, integrado por dos áreas:

- La zona de arena. Fracción de zona federal marítimo terrestre de 3 metros aproximadamente medidos desde la línea de pleamar (33.17 m²), cuyo suelo se compone de sustrato arenoso: materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas. No presenta comunidades vegetales representativas de la costa, aunque existen algunos ejemplares de pastos que se desarrollan de forma dispersa según la temporada del año. Por su ubicación y características no se descarta la posibilidad de observar tortugas marinas anidando aquí. Forma parte de la playa de la localidad, una de las principales playas populares de la costa sur de Nayarit, usada para fines de esparcimiento y recreación de turistas nacionales e internacionales.
- Terreno ocupado por las obras permanentes del establecimiento Bungalows Casa Rey. Obras e instalaciones existentes (497.06 m²) con todos los servicios urbanos requeridos para su operación. Limita al Norte con la zona de arena, al Sur con Calle Coral, al Este con casa habitación vecina y al Oeste con Bungalows “Mar y Paz”. La pendiente natural del terreno fue modificada años atrás cuando se construyeron las obras, de tal forma que hoy existen dos plataformas, una a la altura de calle Coral y otra un metro más abajo, que a su vez se encuentra aproximadamente a metro y medio más arriba del nivel de pleamar máxima. También se modificó la constitución original del suelo, compactándolo y convirtiéndolo en un suelo y sustrato urbano. La única

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

vegetación presente son especies ornamentales en pequeñas jardineras y en macetas. Ninguna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y tampoco en la Lista de Especies Exóticas Invasoras para México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016. La fauna observable en el sitio corresponde a aquella presente en las áreas más perturbadas del Sistema Ambiental.

Se ubica en la parte Noreste de la microcuenca local, justo en su colindancia con el Océano Pacífico, ahí el agua de escorrentía drena directamente hacia el mar, por lo tanto, no interviene en la dinámica hídrica del relicto de estero. Ningún tipo de corriente permanente o intermitente cruza el terreno, ni tampoco en sus cercanías. Asimismo, no existen embalses o cuerpos de agua de importancia en su proximidad, salvo por el Océano Pacífico.

Por último, del análisis en el portal SIGEIA, se detectó incidencia con la Región Marina Prioritaria Núm. 22: Bahía de Banderas, esto puede deber a un error de escala, ya que tanto el SA y el *área del proyecto* no son un área marina, únicamente colindan al Noroeste con dicha área prioritaria. En contraste, se detectó incidencia exclusivamente con la Región Terrestre Prioritaria Núm. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca. Sin embargo, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para esta región, toda vez que no modificará ni reducirá la superficie de selvas medianas, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto, no se invadirá o modificará la línea de costa con estructuras costeras ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada que se ubica dentro de la localidad de Los Ayala.

Tendencias del uso del suelo

Debido a que el Sistema Ambiental forma parte del como corredor Turístico Puerto Vallarta-Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, concebido para fomentar los segmentos turísticos de golf, naturaleza, náutico e inmobiliario y convertir a la región en un destino moderno altamente competitivo en el Pacífico Mexicano (PMDU, 2011), se prevé un incremento en la demanda de establecimientos de alojamiento temporal, departamentos y casas de turismo residencial. Que a su vez, supone un incremento de la inversión inmobiliaria con fines turísticos y habitacionales, ocasionando una urbanización progresiva y la redensificación de la mancha urbana existente.

Capítulo V

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	83
5.1	Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales	83
5.1.1	Metodología.....	83
5.1.2	Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental.....	86
5.1.3	Sistema de valoración del impacto ambiental	87
5.1.4	Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del Sistema Ambiental (filas en la matriz de Interacciones)	88
5.1.5	Factores Ambientales (elementos y procesos) del Sistema Ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades del proyecto (columnas en la matriz de interacciones)	89
5.2	Aplicación de la metodología.....	89
5.2.1	Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales	89
5.2.2	Análisis Espacial	90
5.2.3	Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales	91
5.2.4	Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold.....	92
5.2.5	Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales: daños ambientales identificados	98

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

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

Con el diagnóstico ambiental, desarrollado en el capítulo anterior, se creó el escenario ambiental que permite identificar, predecir y evaluar los impactos en el Área de Influencia que pudieran resultar de la ejecución del proyecto, y determinar aquellos que por sus características pudieran poner en riesgo al ecosistema, generar desequilibrios ecológicos y contribuir en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades del proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

5.1 Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales

NOTA: Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. En consecuencia, se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

5.1.1 Metodología

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales. Entre éstas se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron dos metodologías complementarias que permiten identificar i) los factores y procesos ambientales y las áreas ecológicamente sensibles que existen en el Sistema Ambiental y ii) la forma en que incide el proyecto sobre éstos, posibilitando la predicción y evaluación de los impactos ambientales que pudieran resultar por su ejecución y precisar las acciones que se deben tomar para prevenir, mitigar o compensar.

Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, su ubicación, las obras y actividades por desarrollar, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, los recursos e información y documentación disponibles y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

- Análisis espacial: cartografía ambiental y superposición de mapas (Ver resultados de su aplicación en el Capítulo IV y en la Carpeta Digital “SIGEIA-SIG”)
- Variación de la matriz de Leopold (Ver resultados de su aplicación en el apartado 5.2.4)

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Análisis espacial: Cartografía ambiental y superposición de mapas

Utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG) se hace una compilación de mapas temáticos de los factores ambientales más significativos y de las áreas ecológicamente sensibles o ecosistemas críticos existentes en la zona en la que se inscribe el *área del proyecto*, tales como: clima, geología, fisiografía, hidrología, suelos, flora, fauna y uso actual del suelo. Luego, sobre éstos, se superponen las acciones del proyecto para identificar incidencias que luego se utilizan para generar la matriz de interacciones. Este método tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos ambientales potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados 5.1.4 y 5.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Valoración de los impactos. La valoración de los impactos ambientales, en la Matriz original de Leopold, se realiza considerando los criterios de *magnitud* e *importancia* del impacto. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones en los términos de magnitud del efecto sobre los factores ambientales del eje vertical, colocando una diagonal en cada casilla que represente una interacción significativa, y en éstas, una vez marcadas todas las casillas que representen posibles impactos, se colocará un número entre el 1 y el 10 en la esquina superior izquierda indicando la *magnitud* del impacto, y en la esquina inferior derecha un número entre el 1 y el 10 indicando la *importancia* relativa del impacto. Sin embargo, de acuerdo a Leopold *et al*, 1971, otros evaluadores podrán establecer sus propios métodos de valoración. **Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado 5.1.2 y un sistema de valoración cualitativo descrito en el apartado**

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.1.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación). La matriz resultante, para el presente proyecto, se presenta en el apartado 5.2.3.

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado 5.2.4.**

Definiciones de conceptos utilizados en la valoración y discusión de los impactos ambientales

Para el proceso de valoración y discusión se consideraron las siguientes definiciones tomadas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, además se adjunta un glosario de conceptos en el Anexo Documental:

Daño Ambiental: es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

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 sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta 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.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.1.2 Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental

A continuación se señalan los criterios utilizados para valorizar los impactos ambientales y determinar su magnitud e importancia en la matriz de interacciones.

Tabla V-1. Criterios utilizados para determinar el grado de afectación ambiental

CRITERIO	VALORES	CONCEPTO
+ / - Signo	Positivo (+) Negativo (-)	Hace referencia a su consideración <u>positiva o negativa</u> respecto al estado previo a la acción; indica si es un impacto benéfico o perjudicial.
⊗ Intensidad	Afectación mínima Afectación severa	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Partiendo desde una <u>afectación mínima</u> hasta una posible <u>afectación severa</u> y permanente.
↔ Extensión	Puntual Parcial Generalizado	Área de influencia teórica del daño en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser <u>puntual</u> (efecto localizado), <u>parcial o generalizado</u> .
∇ Momento	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del impacto sobre el factor del medio considerado. Puede ser <u>inmediato, corto plazo</u> (menos de un año), <u>mediano plazo</u> (1 a 5 años) o <u>largo plazo</u> (más de 5 años).
→ Persistencia	Fugaz Temporal Permanente	Tiempo que se manifiesta el efecto hasta que se retorna a las condiciones iniciales en forma natural o a través de medidas correctoras, pudiendo ser <u>fugaz, temporal</u> (entre 1 y 10 años) o <u>permanente</u> (más de 10 años).
⇐ Reversibilidad	Posible Difícil Imposible	<u>Posibilidad, dificultad o imposibilidad</u> de que el factor impactado por el proyecto vuelva a su estado original.
Σ Sinergia	Sinérgico No sinérgico	Acción conjunta de dos o más impactos no adversos cuyo resultado es mayor a la suma de ambos. Y que con el transcurrir del tiempo represente un riesgo severo o significativo al ambiente o al ecosistema colindante al proyecto.
≈ Periodicidad	Periódico No periódico	Regularidad de manifestación de la acción nociva que genera el impacto.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.1.3 Sistema de valoración del impacto ambiental

Calificación de los impactos ambientales según sus características:

Adverso significativo (A). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta un impacto ambiental perjudicial importante sobre un aspecto del medio natural, el cual podría afectar al equilibrio del ecosistema a largo plazo de forma gradual.

NOTA: Por no tratarse de actividades de alto riesgo al ambiente, ni de enormes superficies afectadas; los desequilibrios no se pueden presentar a corto plazo. Sin embargo, la suma de una proporción alta de “Adversos Significativos” si podría hacerlo, si por ejemplo sumáramos todas las sinergias negativas de la franja costera, por lo que se ha creado la calificación AF-Adverso significativo de la Franja Costera.

Adverso significativo de la Franja Costera (AF). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad presenta un efecto sinérgico acumulado, considerándose la suma de los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave.

Adverso no significativo (a).- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta una repercusión perjudicial sobre la dinámica del medio natural o alguno de sus elementos bióticos, sin que esto represente un riesgo mediato al equilibrio del ambiente. El impacto adverso poco significativo implica una recuperación natural gradual, gracias a los mecanismos de regulación del propio ecosistema.

Benéfico significativo (B).- Esta calificación se otorga cuando una obra o actividad a realizar tendrá un resultado benéfico sobre cierto aspecto del medio natural o socioeconómico. Y que, inclusive aportará un beneficio positivo adicional a la dinámica ambiental.

Benéfico no significativo (b).- Esta calificación se considera cuando una obra o actividad a realizar tiene un beneficio mínimo o no importante sobre los atributos del medio natural.

Sin impacto (celda vacía).- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad no presenta ningún tipo de repercusión benéfica o perjudicial sobre alguna característica del medio natural.

Riesgo (R). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí misma no afecta al medio natural, pero existe la probabilidad de que se acompañen de ciertos descuidos durante su ejecución que pudieran generar impactos ambientales. Pudiendo ser **Alto (A)** cuando su afectación pueda ser Significativa o **Bajo (b)** cuando su afectación sea mínima.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.1.4 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del Sistema Ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

A continuación se señalan las acciones del proyecto que causarán o podrían causar impactos ambientales:

Tabla V-2. Obras y actividades del proyecto que pueden generar afectaciones ambientales

A. OPERACIÓN: Y MANTENIMIENTO	
<p>Servicio de alojamiento temporal con actividades de descanso, recreación y esparcimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alojamiento temporal: uso de bungalós y del estacionamiento. - Lavado de blancos en lavandería. - Actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes: actividades de sol y playa haciendo uso de las instalaciones y del frente de playa. - Actividades cotidianas de limpieza y orden de las instalaciones: limpieza y orden de bungalós, de áreas públicas y de servicio y del frente de playa; retiro de residuos y jardinería. 	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Consumo de energía eléctrica
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento y colocación de mobiliario de playa removible (mesas, sillas, camastros y sombrillas)
	Uso de productos químicos para limpieza
	Jardinería: poda, establecimiento de plantas y uso de agroquímicos
<p>Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: albañilería, pintura, acabados, lavados profundos, reparaciones de instalaciones y equipo y la eventual reparación y remodelación de estructuras.</p>	Obras de mantenimiento y remodelación, generación y disposición de residuos
B. ABANDONO DE SITIO:	
<p>No procede ya que para integrar el <i>área del proyecto</i> al ecosistema original habría que restablecer no sólo sus condiciones naturales sino también aquellas de todo el terreno circundante, de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original.</p>	

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.1.5 Factores Ambientales (elementos y procesos) del Sistema Ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades del proyecto (columnas en la matriz de interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos del Sistema Ambiental en el que se inscribe el proyecto y enlistado aquellos que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando la siguiente tabla:

Tabla V-3. Factores ambientales que podrían ser afectados por las obras y actividades

FACTOR AMBIENTAL	ABIÓTICO	Atmosfera	Calidad del aire (gases, partículas)
			Niveles sonoros
		Agua	Escorrentía y absorción
			Calidad del agua
		Suelo	Calidad, estructura y composición
		Relieve	Topografía
	BIÓTICO	Flora	Hábitat, diversidad y abundancia
		Fauna	Hábitat, diversidad y abundancia
Áreas ecológicamente sensibles		Corredores biológicos, zonas críticas, áreas prioritarias: CONABIO, ANP's, RAMSAR	
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Economía	Empleo	
	Desarrollo social	Factores socioculturales	

NOTA: Para la elaboración de esta tabla se consideró la tabla de acciones y elementos ambientales de la Matriz de Leopold de Canter (1977), señalada en las páginas 18 y 19 del Capítulo 3 de Lohani et al (1997).

5.2 Aplicación de la metodología

5.2.1 Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales

- Visitas de campo para el análisis de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del Área de Influencia, y su complementación con revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- Estudio cartográfico utilizando cartas temáticas, mapas oficiales e imágenes satelitales sobre los cuales se sobrepuso el polígono del *área del proyecto* y del Sistema Ambiental con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales del entorno, véase Capítulo IV.

Lo anterior permitió la reconstrucción mental de las actividades que se realizarán en la etapa operación y mantenimiento del proyecto, determinando los factores ambientales en riesgo y prediciendo los impactos sobre el ecosistema.

La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de los impactos ambientales. Es fundamental considerar, como complemento de la metodología de evaluación, lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la superposición y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) mediante sistemas de información geográfica y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se adjuntan en la Carpeta Digital “SIGEIA-SIG”.

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT, donde una vez cargado el archivo shapefile de los polígonos del *área del proyecto* y del Sistema Ambiental, georeferenciados en base a la proyección UTM Zona 13, Datum WGS84, se procedió con el *Análisis Espacial* obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tienen incidencia y que se enlistan a continuación:

Del total de capas analizadas en el sistema, enlistadas a continuación, sólo con aquellas marcadas en negritas tuvieron incidencias el *área del proyecto* y/o el Sistema Ambiental:

- Acuíferos	- Localidades indígenas (CDI 2010)
- AICA	- Manglares (CONABIO)
- ANP Estatal	- Microcuencas
- ANP Federal (Zonificación)	- Municipios
- ANP Municipal	- Municipios con riesgo de inundación
- Áreas destinadas a la conservación voluntaria	- Municipios más vulnerables
- Climas	- Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Cuerpos de agua	- Ordenamiento Ecológico del Golfo de California
- Curvas de nivel	- Ordenamientos Ecológicos Estatales y Municipales
- Distrito de riego	- Regiones Hidrológicas Prioritarias
- Edafología INEGI 2006	- Regiones Marinas Prioritarias
- Entidad Federativa	- Regiones Terrestres Prioritarias
- Geología	- Sequia
- Hidrología/ríos	- Sitios RAMSAR
- Humedales (CONAGUA)	- UMA
- Índice de inundación	- Uso de suelo y vegetación
- Instrumentos urbanos (IU)	- Vías de comunicación

NOTA IMPORTANTE: Cabe mencionar que si bien, aparentemente, una parte del Sistema Ambiental se inscribe en la Región Marina Prioritaria, esto se debe a un error de escala, toda vez que el plano de Regiones Marinas Prioritarias se elaboró a una escala de 1:4, 000,000 y que el Sistema Ambiental no es un área marina, sólo colinda al Noroeste con dicha área prioritaria.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.2.3 Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales

Tabla V-4. Matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales

MATRIZ DE INTERACCIONES DE LEOPOLD MODIFICADA		FACTORES AMBIENTALES							FACTORES SOCIOECONÓMICOS			
		ABIÓTICO				BIÓTICO			ECONOMÍA	DS***		
		ATMOSFERA		AGUA		SUELO		FLORA			FAUNA	AES**
VALORACIÓN DE LOS IA A = Adverso significativo AF = Adverso significativo de la franja costera a = Adverso NO Significativo B = Benéfico Significativo b = Benéfico NO Significativo RA = Riesgo Alto Rb = Riesgo bajo Celdas en BLANCO = SIN IMPACTO	CARACTERÍSTICAS DE LOS IA +/- Signo ⊗ Intensidad ⇔ Extensión ∇ Momento → Persistencia ⇐ Reversibilidad ∑ Sinergia ≈ Periodicidad	I.1 Calidad del aire	I.2 Niveles sonoros	II.1. Escorrentía y absorción	II.2 Calidad del agua	III.1 Calidad, estructura y composición	III.2 Topografía	V.1 Hábitat, diversidad y abundancia	V.1 Hábitat, diversidad y abundancia	VI.1 Corredores biológicos, zonas críticas, áreas prioritarias: CONABIO, ANP's, RAMSAR	VII.1 Empleo	VIII.1 Factores socioculturales
ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO AMBIENTAL												
A. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
A.1. Consumo de agua potable					∑AF							
A.2. Descarga de aguas residuales					∑AF	∑AF						
A.3. Consumo de energía eléctrica		∑AF										
A.4. Generación y disposición de residuos sólidos urbanos					∑AF	∑AF			∑AF			
A.5. Iluminación nocturna									∑AF			
A.6. Uso de la playa			≈a						∑AF			B
A.7. Uso de productos químicos para limpieza					∑AF	∑AF			∑AF			
A.8. Jardinería: poda, establecimiento de plantas y uso de agroquímicos		b	b		∑AF	∑AF		∑AF	∑AF		b	b
A.9. Obras de mantenimiento y remodelación, generación y disposición de residuos			≈a		∑AF	∑AF					b	b
EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Impactos significativos por actividades del proyecto)		∑AF	≈a		∑AF	∑AF		∑AF	∑AF		≈b	≈B
B. ABANDONO DE SITIO. No procede ya que para integrar el <i>área del proyecto</i> al ecosistema original habría que restablecer no sólo sus condiciones naturales sino también aquellas de todo el terreno circundante, de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original.												

*Dinámica Marina

**AES: Áreas Ecológicamente Sensibles

***DS: Desarrollo Social

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

5.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el Capítulo IV.
- II. El Factor Ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto) según la Tabla V-3.
- III. Las actividades que generarán el impacto según la Tabla V-2, que provienen del Capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el apartado 5.1.2.

A continuación se realiza una breve descripción de los aspectos relevantes del entorno (*área del proyecto* y Sistema Ambiental) y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales. Para luego entrar al detalle de la justificación de los impactos valorados como no significativos en la Matriz de Leopold y de la discusión de los impactos ambientales valorados como Significativos y Riesgos Ambientales que se prevén durante la operación del proyecto.

Aspectos relevantes del entorno y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales:

- **El Sistema Ambiental consiste en un ecosistema antrópico**, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento del asentamiento humano, con viviendas, desarrollos e instalaciones turísticas e infraestructura que integran la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, categorizado como “ZU: Zona Urbana” en la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308 Serie V de INEGI, cuyo medio físico transformado sigue un proceso continuo de urbanización y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original de Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia.

Los procesos del SA constan del ingreso de insumos como agua potable, productos manufacturados, alimentos y energía; y en la salida de desechos como residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones a la atmósfera y liberación de contaminantes residuales.

- **El Sistema Ambiental únicamente cuenta con dos sitios ecológicamente sensibles: el relicto del humedal costero** ubicado del lado opuesto del pueblo a aproximadamente a 500 metros al Oeste del proyecto y **la franja de playa**. A pesar de que ambos sitios conservan aún características propias de sus ecosistemas, presentan una pobre biodiversidad como consecuencia de su alto grado de perturbación generada por la presencia humana, la contaminación y la colecta y caza furtiva. Cabe destacar que el *área del proyecto* sólo tiene incidencia sobre la franja de playa, particularmente aquella ubicada justo enfrente; en cambio, el relicto de humedal costero se ubica fuera de su zona de influencia, estando separados por la cuadrícula urbana de calles y construcciones.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- **Las condiciones naturales del 93.7% área del proyecto se encuentran totalmente modificadas como resultado de la construcción de las obras existentes**, mismas que fueron objeto de dos procedimientos administrativos en materia de impacto ambiental ante la PROFEPA, registrados con núm. de expediente 153/02-IA y PFPA/24.3/2C.27.5/0079-19. La superficie restante corresponde a 33.17 m² de Zofemat que permanece en sus condiciones naturales integrado a la playa de la localidad.
- **Las obras existentes consisten en un pequeño desarrollo turístico inmobiliario destinado al servicio de alojamiento temporal para turistas nacionales y extranjeros, conocido como “Bungalows Casa Rey”**, construido sobre suelo y sustrato urbano, cuyas actividades de operación y mantenimiento son el objeto del presente estudio. Este establecimiento consta de ocho bungalós distribuidos en un edificio de tres niveles con área de servicio en azotea, complementados con áreas de servicio, descanso, recreación y esparcimiento al frente y a espaldas del edificio, que suman una superficie de afectación de 497.06 m² (93.74% del total del *área del proyecto*: 530.23 m²). Las obras e instalaciones existentes ocupan propiedad privada, terrenos ganados al mar y parte de la zona federal marítimo terrestre. De la superficie ocupada, 220.15 m² corresponden a obras techadas y 276.91 m² a obras descubiertas, restando una superficie de 33.17 m² de Zofemat libre de obras permanentes (6.26% del total del *área del proyecto*). La superficie total de construcción del proyecto es de 639.61 m².
- Los 33.17 m² de Zofemat no intervenida se integra por una **sección de sustrato arenoso propio del litoral costero que se mantiene en sus condiciones naturales**. El proyecto pretende respetar esa superficie, que junto con la playa serán para la recreación y descanso de los huéspedes.
- **El área del proyecto** colinda en tres de sus frentes con calle (Sureste) y construcciones (Noreste y Suroeste), y al Noroeste con playa, y **forma parte de los inmuebles que ofrecen servicios turísticos y similares dentro de la franja urbanizada** de la comunidad costera de Los Ayala. La localidad cuenta con todos los servicios urbanos básicos: vialidades, agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado y servicio de recolección de residuos sólidos urbanos. Cabe aclarar que la operación del proyecto no generará descargas de aguas residuales a bienes nacionales ni contará con equipos de combustión que se encuentren catalogadas como fuentes fijas de jurisdicción estatal o federal.
- El uso de suelo previsto para el *área del proyecto* por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Compostela, Nayarit, publicado en agosto de 2017, es el TH-3 Turístico Hotelero Densidad Media, donde se permiten prioritariamente Hoteles de gran turismo, Fraccionamientos residenciales, Villas hoteleras, Campos de golf, Hoteles con todos los servicios y Condohoteles, que pueden coexistir con espacios verdes abiertos y recreativos; por lo tanto, el proyecto es compatible con el giro y actividades previstas y permitidas para el sitio.
- No cruzan el *área del proyecto* ni colindan con éste cauces o escurrimientos permanentes o intermitentes de agua pluvial que pudieran verse afectados por las actividades de operación y mantenimiento de los bungalós.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- **El área del proyecto tan solo abarca 10 metros de la línea de costa** de la Playa Los Ayala que mide aproximadamente 1 kilómetro y que se encuentra ocupada en su totalidad por casas e instalaciones de servicios turísticos. **La playa Los Ayala presenta una intensa actividad humana para uso turístico**, esparcimiento de habitantes y visitantes y movimiento de embarcaciones menores de pesca ribereña. Derivado de la urbanización se ha modificado la línea natural de costa y el litoral presenta un alto grado de perturbación. Por lo tanto, la **biodiversidad faunística tiende a ser pobre** consistiendo principalmente en algunas aves costeras y crustáceos, pero sin descartar la posibilidad de observar alguna tortuga arribando a la playa para anidar.
- El proyecto, por sus características, **está integrado al entorno urbanístico de la localidad de los Ayala** y participa en la principal actividad económica del pueblo: el turismo, de manera que participa y promueve la economía de las PyMES locales. Además, el proyecto ejerce un impacto positivo al cuidar la imagen de la localidad mediante los trabajos de limpieza cotidiana y mantenimiento preventivo y correctivo.
- **Por último, no se encuentra dentro de un área natural protegida**; sin embargo, se inscribe: en la Región Terrestre Prioritaria Número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca y, por cuestiones de escala, en la zona de incidencia de la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas. No obstante, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para la región terrestre, toda vez que no modificará ni reducirá la superficie de selvas medianas, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto, no se invadirá o modificará la línea de costa con estructuras costeras ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada que se ubica dentro de la localidad de Los Ayala. Tampoco contribuirá a la problemática reportada para esa región marina, toda vez que no modificará el entorno por infraestructura marina, no descargará contaminantes al mar ni ejercerá presión sobre la ballena jorobada.

DISCUSIÓN

Cabe destacar que por el tamaño del proyecto y su giro, su ubicación, la disponibilidad de servicios en la localidad, las características del terreno, así como por el uso de suelo previsto por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente de Compostela, las actividades de operación y mantenimiento no generarán impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos naturales o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal. Sin embargo, se han evaluado los impactos de manera proporcional al proyecto con el objetivo de reducir al mínimo su intervención negativa en los sistemas con los que tienen relación.

Además, se han considerado como parte de los impactos significativos la participación del proyecto en las afectaciones que generan los demás desarrollos en la franja costera de Los Ayala, cuya acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo tanto para el ecosistema marino como para el terrestre, causadas por las diversas actividades productivas y operativas de los inmuebles y su consiguiente liberación gradual de sustancias y partículas, sobre todo los agroquímicos y

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

plaguicidas utilizados indiscriminadamente, el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos y la contaminación sonora y lumínica nocturna, que provocan la degradación progresiva de ambos ecosistemas, sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

Impactos ambientales negativos no significativos e Impactos ambientales positivos

1. ATMÓSFERA. Durante la operación del proyecto no se prevé afectación adversa significativa a la calidad del aire por emisiones directas de contaminantes a la atmósfera toda vez que se contempla el uso de equipos de combustión de tipo doméstico, cuyas emisiones a la atmósfera no se consideran como significativas y no se encuentran reguladas por algún ordenamiento de jurisdicción estatal o federal.

Por otro lado, se prevé una afectación mínima a los niveles sonoros por el uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento y por ciertas acciones de mantenimiento preventivo y correctivo; sin embargo, ambos impactos se consideran no significativos por tratarse de actividades generales que se realizan en todo el frente de playa, de aparición inmediata y fugaz, con un rápido retorno a las condiciones iniciales.

2. AGUA. No se prevé afectación a los patrones de escorrentía y absorción de agua pluvial en virtud de que el terreno ya se encuentra actualmente modificado por las obras existentes. Además de que no se generarán descargas de aguas residuales a bienes nacionales.

3. SUELO. No se prevé afectación al suelo (considerando su calidad, estructura, composición, relieve y topografía) toda vez que no se proyectan realizar obras adicionales que modifiquen las características actuales del suelo. Además, se respetará la fracción de ZFMT no intervenida que permanece en sus condiciones naturales.

4. ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSIBLES. No se verán afectadas áreas ecológicamente sensibles como Áreas Naturales Protegidas Estatales y Federales ni Sitios RAMSAR, ya que el proyecto no se inscribe en ninguno de éstos. Con relación a la Región Terrestre Prioritaria Número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca y a la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas, el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada, toda vez que para esa región terrestre no modificará ni reducirá la superficie de selvas medianas, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto, no se invadirá o modificará la línea de costa con estructuras costeras ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada; tampoco contribuirá a la problemática reportada para esa región marina, debido a que no modificará el entorno por infraestructura marina, no descargará contaminantes al mar ni ejercerá presión sobre la ballena jorobada.

5. FACTORES SOCIOECONÓMICOS. El proyecto representa un beneficio directo al factor empleo, al requerir de cinco empleados fijos para su operación. El impacto positivo es puntual, de momento inmediato y de persistencia permanente. También generará un impacto positivo sobre el empleo durante la contratación de servicios periódicos y esporádicos de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo, estructura, albañilería, pintura y acabados.

Igualmente se prevé un beneficio significativo en el factor sociocultural al sumarse a los establecimientos de servicio turístico de alojamiento temporal y a través del uso de la playa para

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

finés recreativos y de esparcimiento por parte de los huéspedes, contribuyendo al desarrollo y crecimiento local y regional por sus efectos multiplicadores. Además, las actividades de limpieza y mantenimiento conservarán la imagen de la localidad. Estos impactos positivos son puntuales, de momento inmediato a corto plazo y de persistencia temporal a permanente.

Discusión de los Impactos Ambientales Significativos y de los Riesgos identificados

Tabla V-5. Discusión de los impactos ambientales significativos y riesgos identificados para la etapa de operación y mantenimiento

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Características del impacto
ATMÓSFERA	Calidad del aire	Consumo de energía eléctrica excesivo por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Emisiones directas e indirectas de compuestos y gases de efecto invernadero (CyGEI).	Adverso significativo de la franja costera (ΣAF) de tipo severo, general, de mediano a largo plazo.
AGUA Y SUELO	Calidad del agua y calidad del suelo	Consumo desmedido y mal administrado de agua potable por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Afectación a la calidad del agua y por sobreexplotación del acuífero dado por el consumo desmedido y mal administrado del agua potable.	Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí sola no presenta una afectación significativa al entorno; sin embargo, presenta un efecto sinérgico o acumulado al sumarse a los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave. NOTA IMPORTANTE. El proyecto por sí mismo no representa un impacto ambiental significativo a la calidad y cantidad del recurso; sin embargo, se integrará a las afectaciones que generen las localidades y desarrollos de la franja costera como
		Generación de residuos sólidos urbanos, particularmente desechables y su inadecuada disposición.	Contaminación de cuerpos de agua y del suelo.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, aceites, detergentes, pinturas y agroquímicos, como resultado de las actividades de limpieza general, jardinería, mantenimiento de instalaciones y mantenimiento preventivo y correctivo efectuado por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana en la franja costera.	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de los cuerpos de agua y del suelo.	
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia	Generación de residuos sólidos urbanos, particularmente desechables y su inadecuada disposición.	Contaminación del litoral, hábitat de la fauna silvestre.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, aceites, detergentes, pinturas y	Afectación a las condiciones biológico-físico-	

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Características del impacto
		agroquímicos, como resultado de las actividades de limpieza general, jardinería y mantenimiento de instalaciones efectuado por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana en la franja costera.	químicas de la playa.	parte de la mancha urbana, debiendo por ello considerar las medidas pertinentes para reducir su participación en la mira de un desarrollo sustentable.
		Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana de la franja costera.	La iluminación nocturna artificial tiene efectos de deslumbramiento o desorientación de la fauna nativa (aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces) ocasionando modificaciones en su comportamiento con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002). El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna nativa. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.	

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Características del impacto
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento y colocación de mobiliario de playa removible por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana de la franja costera.	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves, que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; así como perturbación del proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de nidos.	

5.2.5 Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales: daños ambientales identificados

El Estudio Técnico de Daños al Ambiente que se anexa a la presente concluye que las obras y actividades realizadas NO provocaron la pérdida de especies, de biodiversidad, de hábitats, ni áreas de reproducción de especies protegidas; ni ocasionaron la contaminación de cuerpos de agua, la destrucción, aislamiento o fragmentación de algún ecosistema que implicara la pérdida de elementos ambientales o el cambio en su estructura o funcionamiento; tampoco fueron obras y actividades que implicaran la generación de residuos peligrosos, la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores nacionales, ni emisiones a la atmósfera por fuentes fijas de jurisdicción federal.

No obstante, **las obras sí modificaron de forma puntual los procesos naturales de infiltración y escorrentía de las aguas pluviales, la productividad del suelo y los servicios ambientales de captura de carbono, las cuales constituyen un daño al ambiente que fue valorado en términos económicos en \$71,998.81 pesos mexicanos**, pero que **no fue adverso** al no haberse rebasado los límites máximos permisibles previstos por las disposiciones aplicables, ni ocasionado un desequilibrio ecológico, ni alteraciones que obstaculizaran la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos; **tampoco fue un daño grave al ecosistema** toda vez que no modificaron las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema base por tratarse de un predio inscrito en la zona urbana original de la localidad de Los Ayala, un paisaje modificado para el asentamiento humano.

No obstante, las obras, si bien posiblemente no requirieron de la autorización en materia de impacto ambiental para el proceso constructivo de la casa habitación dentro de la comunidad costera de Los Ayala, bajo las características y uso actual como un establecimiento de alojamiento temporal que ha estado funcionando por lo menos del año 2002 a la fecha, sí recae en los supuestos que requieren de dicha autorización para su operación, con lo cual existe una falta administrativa.

Capítulo VI

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	99
6.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental.....	99
6.2 Impactos residuales	105
6.3 Medida de compensación propuesta en el Estudio Técnico de Daños Ambientales	107

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

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

En este capítulo se puntualizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental. Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las obras y actividades del proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

6.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los casos identificados como impactos ambientales adversos significativos (A) o que representen un Riesgo ambiental (R), que pudieran generarse por las obras y actividades del proyecto. Asimismo, se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales o por sinergias acumuladas de los desarrollos sobre la Franja Costera (clasificación ΣAF), es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre toda la franja costera, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Medidas preventivas y de mitigación

En la siguiente tabla se indican las medidas preventivas y de mitigación, según el caso, para los impactos y riesgos ambientales identificados en el Capítulo V, por cada etapa del proyecto y factor ambiental.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Tabla VI-1. Lista de medidas preventivas y de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
ATMÓSFERA	Calidad del aire	Consumo de energía eléctrica excesivo por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Emisiones directas e indirectas de compuestos y gases de efecto invernadero (CyGEI). Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	<ol style="list-style-type: none"> Acción prioritaria para mitigar los efectos adversos del cambio climático: Implementar las siguientes prácticas de eficiencia energética que reduzcan el consumo de combustible y de energía eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> Implementar un programa calendarizado de mantenimiento preventivo de equipos. Apagar los equipos y aparatos cuando estén en desuso o descanso. Promover el apagado de interruptores y luces cuando estén en desuso. Favorecer el uso de iluminación LED y de lámparas solares. Capacitar a los trabajadores en las prácticas de eficiencia energética y supervisar su implementación. 	Reducir emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (CyGEI).	Durante la vida útil del proyecto	Programa de mantenimiento de equipos	Evidencia de la implementación del programa de mantenimiento de equipos
HIDROLOGÍA Y SUELO	Calidad del agua y calidad del suelo	Consumo desmedido y mal administrado de agua potable por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Afectación a la calidad del agua y sobreexplotación del acuífero. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	<ol style="list-style-type: none"> Cuando sea necesario sustituir muebles de baño, regaderas, grifería y dispositivos de riego se dará preferencia a la adquisición de bajo consumo de agua o de grado ecológico, así como equipos de filtración y recirculación que minimicen el consumo de agua en la alberca. Se repararán de inmediato las fugas detectadas. Se promoverán el uso eficiente del agua entre los empleados y huéspedes. 	Disminuir el consumo de agua potable.	Durante la vida útil del proyecto	Dispositivos de bajo consumo o de grado ecológico Letreros y otros medios informativos	Muebles de baño, regaderas, grifería, dispositivos de riego y equipo de filtración y recirculación de bajo consumo de agua Ausencia de fugas Letreros y otros medios informativos
		Generación de residuos sólidos urbanos, particularmente desechables y su inadecuada disposición por el conjunto de desarrollos	Contaminación de cuerpos de agua y del suelo. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	<ol style="list-style-type: none"> Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos: <ul style="list-style-type: none"> Para minimizar la generación: Se implementarán prácticas para reducir el uso de envases desechables entre los empleados y huéspedes. Para la valorización de residuos: Se implementarán 	Evitar la contaminación de cuerpos de agua y del suelo por inadecuada disposición de	Durante la vida útil del proyecto	Letreros y otros medios informativos Equipo de limpieza Botes rotulados y con tapa para el	Letreros y otros medios informativos Nivel de limpieza del frente de calle Botes rotulados dentro de los bungalows y en

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
		inmobiliarios y zona urbana en la franja costera.		<p>prácticas para la separación de los residuos reciclables, como plásticos, aluminio y cartón.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Los residuos se almacenarán de forma diferenciada en un sitio ex profeso dentro del proyecto, lugar que se mantendrá limpio para evitar la proliferación de fauna nociva. – Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico. – Los residuos mixtos no reciclables y de jardinería serán entregados al servicio municipal de limpia para su correcta disposición. <p>6. En apego a las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR, se tendrá prohibido:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable. – Incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. 	residuos		<p>depósito diferenciado de los residuos</p> <p>Sitio ex profeso de almacenamiento temporal de residuos con contenedores de capacidad suficiente para el acopio por un periodo máximo de 4 días</p>	<p>áreas comunes</p> <p>Sitio ex profeso y limpio para el acopio temporal de residuos, con sus respectivos contenedores</p> <p>Separación de residuos en reciclables y no reciclables (mixtos)</p> <p>Comprobantes de entrega de residuos reciclables a terceros.</p> <p>Comprobantes del servicio municipal de limpia y de pago del mismo</p>
		Liberación de residuos químicos: solventes, aceites, detergentes, pinturas, y agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general, jardinería, mantenimiento de instalaciones y mantenimiento preventivo y correctivo efectuado por el	<p>Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de los cuerpos de agua y del suelo.</p> <p>Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)</p>	<p>7. Al limpiar las áreas comunes colindantes a la playa se tomarán todos los cuidados necesarios para evitar que los detergentes y productos de limpieza escurran hacia la arena. Asimismo, se dará preferencia al uso de productos biodegradables.</p> <p>8. No se desecharán residuos líquidos hacia la playa. Tampoco se descargarán aguas cloradas de la alberca hacia la playa.</p> <p>9. Los trabajos de fumigación se realizarán por personal capacitado, cuidando que los productos que se utilicen en la zona próxima a la playa (la terraza comedor y terraza de alberca) sean de baja o nula</p>	Preservar la calidad del agua y del suelo.	Durante la vida útil del proyecto	<p>Productos de limpieza biodegradables</p> <p>Personal capacitado para la fumigación del establecimiento</p>	<p>Comprobantes de adquisición de: productos de limpieza biodegradables</p> <p>Comprobantes del servicio de fumigación, señalando los nombres de los productos químicos aplicados</p>

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
		conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana en la franja costera.		<p>toxicidad para animales acuáticos.</p> <p>10. Durante las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las áreas colindantes a la playa, se tomarán todos los cuidados necesarios para evitar el escurrimiento de solventes, aceites y pinturas hacia la playa.</p>				
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia	Generación de residuos sólidos urbanos, particularmente desechables y su inadecuada disposición por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana en la franja costera	Contaminación del litoral, hábitat de la fauna silvestre. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	<p>11. Implementar las medidas 5 y 6</p> <p>12. Se mantendrá la playa libre de residuos sólidos. Se realizarán recorridos durante el día para retirar los residuos sólidos que se encuentren en la playa o en las terrazas próximas a la playa.</p> <p>13. Se invitará a los huéspedes a mantener la playa limpia y libre de residuos.</p>	Evitar la contaminación del litoral y afectación a la fauna silvestre.	Durante la vida útil del proyecto	Indicados en las medidas 5 y 6	Indicados en las medidas 5 y 6
		Liberación de residuos químicos: solventes, aceites, detergentes, pinturas y agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general, jardinería y mantenimiento de instalaciones efectuado por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona urbana en la franja costera.	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de la playa. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	14. Implementar las medidas 7 al 10.	Evitar la afectación indirecta a fauna silvestre presente en el área del proyecto a causa de detergentes y plaguicidas.	Durante la vida útil del proyecto	Indicados en las medidas 7 al 10	Indicados en las medidas 7 al 10
		Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zona	Deslumbramiento o desorientación de fauna nativa ocasionando	15. El sistema de alumbrado en exteriores, es decir, el conjunto de equipos, aparatos y accesorios que se utilizarán para suministrar luz artificial a los espacios exteriores del establecimiento atenderá a las	Evitar la contaminación por luz artificial en el	Durante la vida útil del proyecto	Luminarias apropiadas para evitar la contaminación por	Luminarias que cumplan con las condiciones necesarias para evitar la

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
		urbana de la franja costera.	modificaciones en su comportamiento. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	<p>siguientes 'buenas técnicas de iluminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se contará con un diseño óptimo del sistema de iluminación, con equipos y tecnologías que permitan el uso eficiente de la energía eléctrica mediante el incremento de la eficacia y la reducción de la contaminación lumínica sin menoscabo de los requerimientos visuales. - La iluminación será instalada al mínimo indispensable. - Tipo de luminaria y lámpara: se controlará el flujo luminoso hacia la superficie total que se pretenda iluminar, apantallando el restante flujo luminoso para crear una correcta distribución de la luz, siguiendo los ángulos y orientaciones del alumbrado señalados en el Apéndice E del Reporte Técnico elaborado por Witherington B.E. y R.E. Martin (2003). En el frente de playa, la iluminación se dirigirá hacia abajo y fuera de la playa. - Intensidad luminosa. Las lámparas a instalar serán preferentemente de sodio de baja y alta presión o lámparas LED de color blanco cálido (<3000°K), evitando lámparas de amplio espectro (luz blanca) y lámparas LED de color blanco neutro y frío (>3000°K). - Dispositivos para reducir la contaminación por luz artificial: se instalarán temporizadores y sensores sensibles al movimiento. <p>16. Se revisarán las luminarias ubicadas frente a la playa, y se realizarán los ajustes necesarios para adoptar las buenas técnicas de iluminación descritas en el punto anterior.</p>	frente de playa		luz artificial	contaminación por luz artificial
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento y colocación de mobiliario	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves,	17. En apego a las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012 se llevarán a cabo las siguientes actividades y buenas prácticas para la protección de las tortugas marinas y de otras especies de fauna	Cuidar la playa como hábitat de fauna silvestre,	Durante la vida útil del proyecto	Luminarias apropiadas	Sección de playa del proyecto libre de obras permanentes y

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
		removible por el conjunto de desarrollos inmobiliarios de la franja costera.	que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; así como perturbación del proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de nidos. Adverso significativo de la franja costera (ΣAF)	silvestre: <ul style="list-style-type: none"> – Se tendrá prohibido molestar, dañar, coleccionar, capturar o cazar cualquier especie silvestre. – Se vigilará la playa para prevenir, detectar y denunciar al 911 las actividades ilegales relacionadas con la mortandad de tortugas hembras y sus crías, como el saqueo de huevos y la caza de ejemplares. También se reportarán eventos de daño a otras especies de fauna silvestre. – No se realizarán obras adicionales sobre la fracción de ZFMT libre, que puedan fungir como barreras físicas en la playa. Asimismo, durante la temporada de anidación se retirará de la zona de arena el mobiliario de playa y cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el desplazamiento de las tortugas en su acto de anidación, y de sus crías en su trayecto al mar. – Se evitará la contaminación por luz artificial en el frente de playa implementando las medidas 15 y 16. – Se mantendrá el frente de playa del proyecto libre de residuos sólidos urbanos. – No se promoverán servicios turísticos que impliquen el tránsito vehicular por la playa. – En el caso de establecer algún tipo de vegetación en la zona de playa frente al área del proyecto, se utilizarán especies nativas propias de ecosistemas costeros del Pacífico Mexicano. No se utilizarán especies exóticas invasoras incluidas en la Lista de Especies Exóticas Invasoras para México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016. 	especialmente por ser sitio potencial para la anidación de la tortuga marina.		Equipo de limpieza	provisionales Durante la temporada de anidación, por las noches, la playa deberá estar libre de mobiliario de playa y de otras barreras físicas que impidan o perturben el proceso de anidación Luminarias que cumplan con las condiciones necesarias Playa frente al proyecto limpia y libre de residuos sólidos Ausencia de vegetación exótica invasora en la playa

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

6.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Incluye los impactos que carecen de medidas correctivas así como aquellos que no alcanzan el umbral suficiente para considerarse como significativo.

Los impactos ambientales clasificados como Adverso significativo de la Franja Costera (Σ AF) conllevan de forma tácita un impacto residual. A continuación se describen aquellos impactos residuales identificados durante el análisis de la Matriz de Leopold:

A. Uso de suelo, crecimiento de la mancha urbana y uso de playa

El *área del proyecto* es un terreno afectado por las actividades antropogénicas propias de un sistema urbano que han dado como resultado un suelo modificado y compactado, destinado para uso Turístico Hotelero Mediana Densidad clave TH-3 por PMDU vigente. Por su grado de transformación actual, presenta poca importancia ecológica. Por lo tanto, el presente proyecto es compatible con el uso actual del terreno y con los fines establecidos y previstos en el PMDU; y no representa una expansión de la mancha urbana ni la reducción de hábitats terrestres ni marinos.

Sin embargo, la ocupación del suelo por las obras permanentes del proyecto, sumado a aquel ocupado por el resto de la mancha urbana de la localidad lleva implícito un impacto ambiental residual por evitar que este suelo se reincorpore al ecosistema original y proporcione los servicios ambientales de soporte, regulación y suministro.

Por otro lado, el proyecto se pretende enfocar en el turismo de sol y playa, que se beneficia por la belleza del paisaje costero y por las actividades de esparcimiento y recreación en la playa, sumándose al resto de las instalaciones turísticas de la localidad; generando en su conjunto una presión inevitable hacia la zona de playa, donde el ser humano compite con otros seres vivos por el uso de ese espacio.

B. Consumo de agua potable

El agua potable es un recurso limitado completamente indispensable para la vida que debería definir o restringir el crecimiento poblacional en una región; sin embargo, ha sido pobremente administrado tanto por el gobierno como por cada uno de los consumidores, ocasionando el aprovechamiento desmedido de los acuíferos.

El impacto residual que generará el proyecto por el consumo de agua potable no será significativo ya que por sí sólo no tiene la capacidad de ocasionar la sobreexplotación de los acuíferos de la región; no obstante, el consumo desmedido y mal administrado por todos los desarrollos y asentamientos de la franja costera sí puede generar un impacto significativo al acuífero.

Por esta razón, corresponde a cada quien tomar las medidas necesarias para minimizar su consumo y exigir a las autoridades una administración responsable, justa y equitativa del recurso en base a estudios técnicos que permitan conocer la capacidad de abastecimiento de los acuíferos, a registros confiables de su aprovechamiento actual e histórico, y al crecimiento poblacional de la región.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

C. Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos son un producto implícito de las actividades humanas, generados a lo largo de las cadenas productivas y de consumo. Su manejo y disposición inadecuados, en palabras del Lic. Bernardo de la Garza Herrera publicados en el Hacia Un México Sin Basura de la Dra. Cristina Cortinas, constituyen una de las más graves amenazas para los suelos y las fuentes de abastecimiento de agua, por el gran potencial de contaminación y deterioro que ello conllevan. La complejidad del problema demanda la participación corresponsable de todos los sectores, la cual sólo puede lograrse mediante una sólida educación, actividades de capacitación, campañas de divulgación y, no menos importante, el desarrollo de instrumentos regulatorios que sustenten las medidas para evitar su generación, valorizarlos y darles un manejo ambientalmente adecuado (Cortinas, C. 2001).

En cuanto al municipio en el que se inscribe el *área del proyecto*, el servicio de recolección de residuos sólidos es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) quien tiene, desde el año 2010, la concesión del servicio de recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos no peligrosos debiendo éste disponer los residuos en el vertedero municipal “La Colmena” ubicado a aproximadamente 3 km de la Delegación de localidad de La Peñita de Jaltemba.

Por lo tanto, los impactos residuales por la generación de residuos que ocasionará el proyecto no serán relevantes, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación así como el cumplimiento de la legislación referente al manejo de los mismos. Sin embargo, el conjunto de residuos generados por los desarrollos inmobiliarios y asentamientos humanos en la franja costera sí representan una afectación residual significativa, que implican un riesgo por el manejo y disposición inadecuado que conlleva a la contaminación de acuíferos y cuerpos de agua, afectando la salud humana y de los seres vivos en general y modificando procesos ecológicos. Por ende, se torna indispensable que las autoridades de los tres niveles de gobierno vigilen el cumplimiento de la normatividad y promuevan los medios para un manejo adecuado de los residuos.

D. Mantenimiento, limpieza general y jardinería.

Todos los desarrollos inmobiliarios, locales comerciales y de servicios, campos agrícolas y poblaciones aportan en forma gradual sustancias nocivas, que sumadas y acumuladas en el tiempo, representan un importante foco de contaminación a largo plazo para el ecosistema marino. El presente proyecto, durante su operación a su vez aportará en forma gradual sustancias nocivas al entorno que se sumarán a las primeras, como son detergentes e insecticidas.

E. Iluminación nocturna

La iluminación artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia y que produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002).

El proyecto generará contaminación por iluminación nocturna a pesar de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas al principio de este capítulo; aunque esta afectación residual por sí sola no es significativa o relevante ya que no alterará a los ecosistemas terrestre ni marino, ni sus recursos naturales o la salud del hombre y demás seres vivos, ni sus procesos naturales; la contaminación lumínica generada por todos los desarrollos inmobiliarios y los asentamientos humanos tiene la

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

capacidad de provocar alteraciones en el comportamiento de poblaciones de fauna silvestre con resultados fatales para su supervivencia.

6.3 Medida de compensación propuesta en el Estudio Técnico de Daños Ambientales

Con el objeto establecer las condiciones referidas en el Artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LEFRA), que a la letra dictan:

*Artículo 14.- La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:
[...]*

Fracción II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:

- a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;*
- b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y*
- c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.*

Y que esa Secretaría pueda ordenar la medida de compensación ambiental, mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental, como lo señala el tercer párrafo del mismo artículo de la Ley, que a continuación se transcribe:

*Las autorizaciones administrativas previstas en el inciso c) de este artículo no tendrán validez, sino hasta el momento en el que el responsable haya realizado la compensación ambiental, **que deberá ser ordenada por la Secretaría mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental**, y en su caso, de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. (Énfasis añadido)*

Se anexa a la presente el Estudio Técnico de Daños Ambientales “Bungalows Casa Rey” referente a las obras y actividades realizadas en el Lote 3, Manzana A-2, Avenida Coral, playa Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit, y en zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste, elaborado en agosto de 2021. El documento contiene la descripción de las obras y actividades ilícitas, el método y elementos utilizados para evaluar los daños al ambiente, las características del estado base del sitio, las características del estado actual del sitio, los daños ambientales identificados y las acciones de compensación ambiental que generen mejoras al ambiente sustitutivas de la reparación total o parcial del daño ocasionado. **Se transcribe a continuación la medida de compensación ambiental propuesta.**

Medida de compensación ambiental propuesta

Adquisición de un sistema fotovoltaico y su instalación en el establecimiento Bungalows Casa Rey con una capacidad tal que evite la generación de 1.5566 toneladas de carbono, es decir, el sistema debe generar 2195.49 kWh.

No obstante, se propone instalar un sistema de por lo menos 8 módulos fotovoltaicos de 540 W y un inversor central de 3.8 kW, que estimando un promedio de 5 horas de sol por día, en 365 días del año debe generar aproximadamente 6,935 kWh, poco más de tres veces la capacidad requerida, con lo cual se

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

estima evitar la generación de 4.916 toneladas métricas de CO₂ al año. El costo estimado de materiales y mano de obra de instalación rondará los \$72,000.00 (setenta y dos mil) pesos mexicanos, que equivale al valor de los daños ocasionados calculado (\$71,998.81 pesos mexicanos).

Esta medida representa un beneficio a la población en general al evitar la generación de gases de efecto invernadero y su liberación a la atmósfera, con lo cual se compensará anualmente el hecho de que el suelo del área de estudio se encuentre edificado y que su uso actual, más allá de proveer servicios ambientales, genera una derrama socioeconómica en la localidad de Los Ayala a través de los servicios de alojamiento temporal que provee a los turistas nacionales y extranjeros.

La medida propuesta constituye una inversión que deberá ejecutar el responsable de las obras, a su cargo, que generará una mejora ambiental sustitutiva a la reparación total del daño ocasionado al ambiente y de valor equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño.

Capítulo VII

Pronósticos ambientales

Contenido

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.....	109
7.1 Pronóstico del escenario	109
7.1.1 Pronóstico del escenario del área del proyecto sin la ejecución del presente proyecto	109
7.1.2 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales.....	109
7.1.3 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales.....	110
7.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	110
7.3 Conclusiones.....	111
7.4 Bibliografía.....	114

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

7.1 Pronóstico del escenario

Un pronóstico hace referencia a los resultados posteriores de las acciones o actividades presentes. En este caso se hace referencia al pronóstico ambiental más probable para el futuro próximo del ecosistema en la región en la que se inscribe el proyecto y se mencionan brevemente las actividades antropogénicas que pudieran afectarlo, modificarlo o poner en riesgo su equilibrio.

7.1.1 Pronóstico del escenario del *área del proyecto* sin la ejecución del presente proyecto

Si el proyecto no se ejecuta, no se realizarán las actividades de operación y mantenimiento de las obras existentes, no obstante, las obras continuarían en el mismo sitio sin ser aprovechadas para el uso para el cual fueron creadas. Por ende, no aportarán a la riqueza y progreso de la región. Tampoco recibirían el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para evitar su degradación por exceso de humedad, salitre y, en general, por la intemperie, el paso del tiempo y la falta de uso, dando una mala imagen a la franja costera.

Con el tiempo, la localidad se irá renovando paulatinamente, la mancha urbana continuará creciendo y se redensificará como resultado del incremento de la demanda de cuartos de hotel, departamentos y casas de alojamiento temporal dado por el impulso turístico del corredor Puerto Vallarta-Bahía de Banderas-Compostela-San Blas. Esto generará una fuerte presión del entorno para que se integre al proceso de urbanización de la franja costera y a las actividades económicas previstas para el sitio, lo que conllevará inevitablemente a su ocupación y uso para fines turísticos sin las autorizaciones correspondientes ni las medidas necesarias para reducir su nivel de impacto al entorno.

Por otro lado, en virtud de que el *área del proyecto* se inscribe dentro de la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, cuyas condiciones naturales y originales han sido modificadas a causa del crecimiento urbano, y por sus dimensiones, ubicación y características, resulta imposible que recupere sus atributos naturales y se reintegre al ecosistema de selva mediana subcaducifolia del que formaba parte. Para que esto suceda habría que restablecer no sólo los atributos naturales del *área del proyecto*, sino también aquellos de todo el terreno ubicado entre éste y aquel que aún conserva la cobertura vegetal original, removiendo las barreras que impiden o dificultan el movimiento natural de las especies de flora y fauna entre un sitio y otro y favoreciendo todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de flora y fauna nativa hasta dar lugar a las interacciones y procesos biológicos del estado base del ecosistema original. Acciones que se encuentran fuera del alcance de la promovente y que generarían un grave problema socioeconómico.

7.1.2 Pronóstico del escenario del *área del proyecto* con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales

De la evaluación de los impactos ambientales detallado en el Capítulo V se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al *área del proyecto* y al Área de Influencia, por tratarse de un terreno inscrito en la mancha urbana, edificado, ubicado en la parte baja de la microcuenca y colindando con elementos urbanos.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Durante la operación y mantenimiento se integrará a las afectaciones generadas por la localidad y los demás desarrollos de la franja costera, por tratarse de afectaciones cotidianas durante toda la vida útil del proyecto, por el consumo de agua potable, descarga de aguas residuales, consumo de energía eléctrica, generación y disposición de residuos sólidos, iluminación nocturna, uso de la playa, liberación gradual de productos químicos, jardinería y obras de mantenimiento y remodelación, que de manera acumulada y sinérgica con aquellas de los demás desarrollos de la franja costera podrán afectar la calidad del aire, del agua, del acuífero y del suelo y alterar el comportamiento de la fauna silvestre presente en la zona.

Sin embargo, por el tamaño del proyecto, su giro y ubicación dentro de la mancha urbana, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, así como por el uso del suelo previsto por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente de Compostela, éste no tiene la capacidad de provocar alteraciones graves en los ecosistemas terrestre, ni marino y en sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales; es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal. Especialmente considerando que el promovente aplicará de manera implícita gran parte de las medidas preventivas establecidas en el Capítulo VI puesto que su éxito depende del atractivo de “sol y playa”, estando en su propio beneficio obligado a cuidar de la playa y de mantener el *área del proyecto* y la zona directamente colindante limpia y libre de materiales y residuos.

Por lo tanto, al ejecutar el proyecto sin las medidas preventivas y de mitigación se tendrá un *área del proyecto* inmerso en la mancha urbana que participa en la oferta de servicios turísticos de la región, y en la derrama económica prevista para la zona, que sumará a la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera, sin que por sí mismo altere de forma grave el ecosistema terrestre ni marino ni sus procesos.

7.1.3 Pronóstico del escenario del *área del proyecto* con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales permitirá que el *área del proyecto* se integre a la oferta de servicios turísticos de la región y participe en la derrama económica prevista para la zona, disminuyendo su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para los ecosistemas marino y terrestre.

7.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Se ha integrado un Programa de Vigilancia Ambiental específico para el proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey* en función de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente estudio, con el objeto de facilitar su aplicación y seguimiento. Dicho programa se encuentra en el “Anexo Digital Programas”.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

7.3 Conclusiones

El proyecto *Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey*, promovido por , pretende ejecutarse en un área de 530.23 m² integrado por el Lote 3 de manzana A-2 del poblado de Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit, y en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste, ubicado en calle Coral núm. 5, entre calle Sirena y calle Caracol, en la localidad de Los Ayala, Municipio de Compostela, Nayarit, en la coordenada UTM de referencia 13Q X=470,464.9571, Y=2,325,157.6420. Consiste en la operación y mantenimiento de obras que fueron objeto del procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado con el expediente número PFPA/24.3/2C.27.5/0079-19 que comprende las instalaciones del establecimiento Bungalows Casa Rey. También incluye el uso de la faja de zona federal marítimo terrestre (Zofemat) para fines de turismo de sol y playa.

El establecimiento Bungalows Casa Rey consta de ocho bungalós distribuidos en un edificio de tres niveles con área de servicio en azotea, complementados con áreas de servicio, descanso, recreación y esparcimiento al frente y a espaldas del edificio. En total ocupa un espacio de 497.06 m²: 220.15 m² techados y 276.91 m² descubiertos, con 639.61 m² de superficie total de construcción. Se ha utilizado y se pretende continuar utilizando para prestar el servicio de alojamiento temporal al turismo de sol y playa nacional y extranjero. Colindando queda una fracción de Zofemat (33.17 m²) que permanece en sus condiciones naturales y que será usado como parte del proyecto para actividades de descanso, recreación y esparcimiento de los huéspedes, con mobiliario de playa desmontable.

El *área del proyecto* se inscribe en la franja costera de la localidad de Los Ayala, que cuenta con todos los servicios urbanos, colinda en tres de sus frentes con edificaciones y elementos urbanos y al Noroeste con playa y el Océano Pacífico. Sus condiciones ambientales han sido transformadas en un 93.7% (497.06 m²) de su superficie como resultado de las obras existentes, mismas que modificaron la constitución y relieve natural del terreno, convirtiéndolo en un suelo urbano. El uso que se prevé por el proyecto, como un establecimiento de alojamiento temporal con espacios de esparcimiento es compatible con el giro y actividades permitidas por el uso del suelo previsto en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente de Compostela (TH-3 Turístico Hotelero Mediana Densidad) destinado prioritariamente para Hoteles de gran turismo, Fraccionamientos residenciales, Villas hoteleras, Campos de golf, Hoteles con todos los servicios y Condohoteles, que pueden coexistir con espacios verdes abiertos y recreativos.

El Sistema Ambiental en el que se inscribe comprende una superficie de 83.067 hectáreas de características relativamente homogéneas, con uso del suelo “ZU: Zona Urbana” de la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308 Serie V de INEGI, clima cálido subhúmedo (Aw2), perteneciente a la topoforma *Sierra* de la subprovincia *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima*, a la subcuenca RH13Ba Río Huicicila y al acuífero Zacualpan-Las Varas (1806). Se integra por un pequeño valle o llanura aluvial con pendientes suaves de 0 a 10 msnm que descienden hacia el mar, y que han favorecido su uso para fines agropecuarios y, con ello, el establecimiento de la localidad de Los Ayala. Colinda al Norte con el litoral costero formado por arenas de playa, atractivo turístico principal de la localidad, y en sus otros frentes lo rodea una zona accidentada formada por rocas ígneas extrusivas donde las pendientes son abruptas con cotas que van de los 10 msnm a los 240 msnm, condición topográfica que ha limitado su uso agrícola y urbano, preservando la vegetación que ahí se desarrolla. Los escurrimientos pluviales que se originan en los terrenos elevados que rodean a la localidad de Los Ayala drenan a través del SA por tres escurrimientos innominados, de tipo intermitente, que descargan a un mismo punto: un relicto de estero

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

ubicado en el lado opuesto de la localidad y único cuerpo de agua continental perenne presente en el SA, que a su vez descarga las aguas hacia el Océano Pacífico. En los terrenos ubicados frente al Océano Pacífico y alejados de la boca del estero –como es el caso del *área del proyecto*–, la escorrentía drena directamente hacia el mar, por lo tanto, no interviene en la dinámica hídrica del relicto de estero. Ahora bien, la escorrentía y su flujo natural dentro de la microcuenca ha sido alterada por la traza urbana, especialmente en la parte baja que integra el SA, donde las pendientes naturales del terreno han sido modificadas y adaptadas a las necesidades de los habitantes, y las superficies, pavimentadas. Esto a su vez ha alterado el flujo hidrológico del relicto de estero y la calidad de su agua, que se ha sumado a la fuerte presión antropogénica a la que está expuesto.

El ecosistema original al que pertenecía el SA es el de Selva Mediana Subcaducifolia con vegetación secundaria arbórea (VSA/SMS). Sin embargo, éste ha sido transformado para dar paso al asentamiento humano de la localidad de Los Ayala, con viviendas, desarrollos hoteleros e infraestructura urbana, es decir, un ecosistema antrópico. En general, la integridad ecológica funcional del ecosistema original es baja, ya que se han perdido las características funcionales del ecosistema original y sus procesos naturales de sucesión ecológica han sido significativamente alterados; así mismo, presenta un alto grado de fragmentación al haber pequeñas superficies de hábitat remanentes con poca o nula conectividad. Los procesos actuales del SA constan del ingreso de agua potable, productos manufacturados, alimentos y energía; y en la salida de desechos como residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones a la atmósfera y liberación de contaminantes residuales.

Únicamente existen dos sitios ecológicamente sensibles en el SA: el relicto de estero y la franja de playa, que a pesar de que aún conservan características propias de sus ecosistemas, su estructura natural e integridad ecológica funcional ha sido modificada de forma irreversible. Estos sitios presentan una pobre biodiversidad como consecuencia de la modificación del hábitat por invasión de obras permanentes y por el alto grado de perturbación al que están expuestos por la presencia humana, la contaminación sonora y lumínica, contaminación por aguas residuales y residuos sólidos y por la colección y caza furtiva. En el relicto de estero aún prevalecen comunidades de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especie nativa, de categoría de riesgo Amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y prioritaria para la conservación de acuerdo a la lista publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014, ubicada a más de 500 metros de distancia del *área del proyecto*. Y en la franja de playa, por estar dentro de la zona de distribución de algunas especies de tortugas marinas, no se descarta la posibilidad de que arriben estos organismos para anidar; sin embargo, esta playa no figura entre las playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998.

Por otro lado, el impulso de la localidad de Los Ayala como destino turístico mantiene en crecimiento la mancha urbana de la localidad, extendiéndose hacia el Sur de la misma. Su población casi ha duplicado en los últimos diez años, pasando de 316 habitantes en el año 2010 a 618 habitantes para el año 2020, con tan sólo un 55% de su población nacida en el mismo estado, con lo cual se infiere una alta tasa de inmigración que puede explicarse por su éxito como destino turístico como parte del corredor Riviera Nayarit, lo que a su vez puede entenderse como un indicador indirecto de una estructura productiva positiva y niveles medios de bienestar social del ecosistema antrópico. El proyecto en referencia ejerce un

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

impacto positivo ya que se encuentra integrado a las actividades y al uso de suelo actual de la zona, mantiene el diseño urbano e imagen turística de la localidad y participa en la mejora del nivel turístico regional.

De la identificación y valoración de los impactos ambientales descritos en el Capítulo V se concluye que por la operación y mantenimiento del proyecto las principales afectaciones negativas se limitarán al *área del proyecto* y al Área de Influencia, por tratarse de un terreno inscrito en la mancha urbana, edificado, ubicado en la parte baja de la microcuenca y colindando con elementos urbanos. Por lo tanto, los impactos relevantes se sumarán a los impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera, sin que puedan atribuirse al proyecto mismo. Tal acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo a causa del consumo de energía y de agua potable, la generación de aguas residuales, residuos sólidos e iluminación nocturna, el uso de la playa y la liberación gradual de productos químicos, que de manera acumulada y sinérgica con aquellas de los demás desarrollos de la franja costera podrán afectar la calidad del aire, del agua, del acuífero y del suelo y alterar el comportamiento de la fauna silvestre presente en la zona.

La participación del proyecto en esos impactos acumulados y sinérgicos de la franja costera se podrán mitigar mediante la aplicación de las medidas señaladas en el Capítulo VI, permitiendo que Bungalows Casa Rey se integre a la oferta de servicios turísticos de la región y participe en la derrama económica prevista para la zona con un mínimo impacto en el entorno. Además, por el tamaño del proyecto, su giro y ubicación dentro de la localidad de Los Ayala, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, así como por el uso del suelo previsto por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente de Compostela, éste **no generará impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal.

Por otro lado, de la valoración de los daños al ambiente ocasionados por las obras actuadas, el Estudio Técnico de Daños Ambientales adjunto concluye que generaron daños al ambiente que no fueron adversos ni graves al ecosistema, toda vez que no modificaron las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema base por tratarse de un predio inscrito en la zona urbana original de la localidad de Los Ayala, un paisaje modificado para el asentamiento humano; no obstante, si ocasionaron la modificación de los procesos naturales de infiltración y escorrentía de las aguas pluviales, la productividad del suelo y los servicios ambientales de captura de carbono de forma puntual en lo que corresponde a la superficie total de afectación (497.06 m²), mismos que pueden ser compensados mediante la medida propuesta.

Por lo expuesto se demuestra que tanto las obras y actividades realizadas sin la autorización de impacto ambiental señaladas en el Estudio Técnico de Daños Ambientales así como aquellas indicadas en la presente MIA-P, en su conjunto, son sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes en los términos de lo dispuesto por las leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

7.4 Bibliografía

- Arévalo, E. 2001. *Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación*. Asociación Conservacionista de Monteverde. Costa Rica.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. *Aguas continentales y diversidad biológica 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 (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Briseño Dueñas, R. y F. A. Abreu Grobois. 1998. *Las tortugas y sus playas de anidación en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P066. México D. F.
- Canter L.W. 1996. *Environmental Impact Assessment*. Mc Graw Hill Ed.
- Ceballos, G. y G. Oliva, coords. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de la Cultura Económica (CFE)- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2001. *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México. Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana*. Secretaría de Gobernación. Primera Edición. México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007. Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. SEMARNAT. México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2016. Subdirección General de Planeación. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2016.
- Cortinas, C. 2001. *Hacia un México Sin Basura*. Grupo Parlamentario del PVEM. Cámara de Diputados, LVIII Legislatura. México.
- Cupul-Magaña, F.G. 1999. *La Laguna El Quelele, Nayarit, México, como hábitat de aves acuáticas*. Ciencia y Mar 3(8): 25-32. Universidad del Mar. Oaxaca, México.
- Cupul-Magaña, F.G., Z. Martínez y E. Martínez. 1999. *Observación de las aves en la Bahía de Banderas*. Ciencia para todos Divulgare 7 (27):19-26. Universidad Autónoma de Baja California.
- Cupul-Magaña, F.G. 2000a. *Aves acuáticas del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco*. Huitzil (Revista de Ornitología Mexicana). 1(1):3-7.
- Cupul-Magaña, F.G. 2000b. *Notas sobre la avifauna acuática de las islas y los humedales costeros de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México*. Revista de divulgación de investigación científica, Mexicoa 2(1): 85-92.
- Cupul-Magaña, F.G. 2001-2002. *Bahía de Banderas: un escaparate para la contemplación de las aves*. Revista de divulgación de investigación científica, México 3(1-2): 45-58.
- Cupul-Magaña, F.G. 2004. *Listado sistemático de las aves del estero Boca Negra, México, Registrado en Abril 2004*. Ecología Aplicada, 3(1,2): 185-187.
- DATATUR. 2019 *Compendio Estadístico del Turismo en México 2019*. Secretaría de Turismo del Gobierno de México.
- Espinoza, G. 2002. *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo. Chile.
- Herranz, C. 2002. *El impacto ambiental de la iluminación nocturna artificial*. Gorosti. Navarra, España. 27-44

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2000a. *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit*. México. Edición 1999. 152 pp.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2000b. *Censo de Población y Vivienda 2000. Principales resultados por localidad* (Sistema de Integración Territorial, ITER).
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2002. *Cuaderno Estadístico Municipal de Compostela, Estado de Nayarit*. Edición 2002.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. *Guía para la interpretación de Cartografía Geología*, Escala 1:250,00.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2008. *Guía para la interpretación de Cartografía Edafología*, Escala 1:250,00. Segunda edición.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2009a. *Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación*, Escala 1:250,000, Serie III.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad* (Sistema de Integración Territorial, ITER).
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. *Diccionario de Datos Edafológicos*, Escala 1:250,000, versión 3.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020a. *Censo de Población y Vivienda 2020. Principales resultados por localidad* (Sistema de Integración Territorial, ITER).
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020b. *Presentación de Resultados. Nayarit. Censo de Población y Vivienda 2020*.
- IUSS, Grupo de Trabajo WRB. 2007. *Base referencial Mundial del Recurso Suelo*. Primera Actualización 2007. Informe sobre recursos mundiales de suelo No. 103. FAO-Roma.
- Leopold, L.B., F.E. Clarke, B.B. Manshaw, and J.R. Balsley. 1971. *A Procedure for Evaluating Environmental Impacts*, U.S. Geological Survey Circular No. 645, Government Printing Office, Washington, D.C.
- Lohani, B., J.W. Evans, H. Ludwig, R.R. Everitt, Richard A. Carpenter, and S.L. Tu. 1997. *Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia*. Volume 1 – Overview. 356 pp.
- 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
- Mendoza López, M.J, et al. 2002. *Monitoreo de laderas con fines de evaluación y alertamiento*. Centro Nacional de Prevención de Desastres, primera edición.
- Myska, P. 2007. *Guía de Campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental, con enfoque especial en la región de Puerto Vallarta*. Viva Natura. México.
- National Geographic. 1987. *Field Guide to the Birds of North America*. Tercera edición.
- Pennington, T.D. y Sarukhan, J. 1998. *Árboles Tropicales de México. Manual para la Identificación de las Principales Especies*. UNAM/FCE 498 p. Segunda Edición. México.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- Ramírez-Delgadillo, R. y Fabio G. Cupul-Magaña. 1999. *Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México*. *Ciencia Ergo Sum*. 6 (2): 135-146. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- Rutz-López, M. 2002. *Microsismicidad del noroeste del Bloque de Jalisco (México). Aplicación a la Sismotectónica y Peligrosidad Sísmica de la Zona*. (Tesis de Licenciatura – Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Departamento de Física Teórica y del Cosmos).
- Rzedowski, J. 1994. *Vegetación de México*. México. Editorial Limusa.
- SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. s/f. *Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas*. México, D. F. 85 pp.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. *Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular*. Primera edición.
- Witherington, B. E., y R. E. Martin. 2003. *Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas*. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2, traducción de la Tercera Edición inglesa, revisada. 75 pp.

Consultado en línea

- Casas-Andreu, G. 1977. *Análisis de la anidación de las tortugas marinas del género *Lepidochelys* en México*. Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. México. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en <http://www.biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1978-1/articulo39.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Hidrológicas Prioritarias*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Centro Nacional de Previsión del Tiempo. *Ciclones Tropicales 2002. 14E. Reseña del Huracán "Kenna" del Océano Pacífico (Octubre 21-25)*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2002-Kenna.pdf>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Temporada 2015 de Ciclones Tropicales. *Reseña del huracán Patricia del Océano Pacífico*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2015-Patricia%20.pdf>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Centro Nacional de Previsión del Tiempo. *Ciclones Tropicales 2018. Huracán WILLA del 20 al 24 de octubre de 2018*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2018-Willa.pdf>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. 2020. *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806), Estado de Nayarit (Diciembre 2020)*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/nayarit/nayarit.html>

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General. 2021. *Detalle de los acuíferos en México (2021) Lerma Santiago Pacífico*. [Consultado en línea en agosto, 2021]. Disponible en:
<http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&ver=reporte>
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2018. *Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER)*. [Consultado en julio, 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programa-de-conservacion-de-especies-en-riesgo>
- García, E. CONABIO. 1998. "*Climas (Clasificación de Köeppen, modificado por García)*" Escala 1:1000,000. México. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/pdfs/anexoclima.pdf>
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2009b. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Compostela. Nayarit*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/18/18004.pdf
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. *Mapas temáticos. Placas tectónicas, regiones sísmicas y principales volcanes*. [Consultado en línea en septiembre, 2021]. Disponible en:
<http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/tematicos/placas-tectonicas.pdf>
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020c. *Censos y Conteos de Población y Vivienda. México*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2020. *Diagnostico básico para la gestión integral de los residuos*. Primera Edición. México. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>
- SIGPOT. Sistemas de Información Geográfica para la Planeación y Ordenamiento del Territorio, S.A. de C.V. 2012. *Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Compostela, Nayarit 2012*. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2012/18004_Compostela.pdf

Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos

- Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 07 de septiembre de 2012.
- Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 05 de marzo de 2014.
- Acuerdo por el que se determina la Lista de Especies Exóticas Invasoras para México. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 07 de diciembre de 2016.
- Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican. SEMARNAT-CONAGUA. Diario Oficial de la Federación. México, 17 de septiembre de 2020.
- Contrato de concesión de servicios de recolección, traslado y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos generados en la zona costa del municipio que celebran el Ayuntamiento de Compostela, Nayarit y la empresa Grupo Integral de Recolección y Reciclado de Occidente, S.A. de C.V. Periódico Oficial del Estado de Nayarit. 13 de octubre de 2010.
- Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit. Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 30 de diciembre de 2019.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México; 28 de enero de 1988. Última reforma publicada el 18 de enero de 2021.

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

Ley General de Vida Silvestre. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 03 de julio de 2000. Última reforma publicada el 20 de mayo de 2021.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996. *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal*. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 03 de junio de 1998. Cambio de nomenclatura el 23 de abril de 2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar*. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 10 de abril de 2003. Adición de la especificación 4.43 el 07 de mayo de 2004.

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*. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 30 de diciembre de 2010. Modificación del Anexo Normativo III el 14 de noviembre de 2019 y fe de erratas el 04 de marzo de 2020.

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*. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 01 de febrero de 2013. Adición de párrafos a la especificación 6.3 el 08 de marzo de 2013.

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit, 2011-2014 (PDM, 2011). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 17 de diciembre de 2011.

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit, 2014-2017 (PDM, 2014). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 19 de diciembre de 2014.

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit, 2017-2021 (PDM, 2018). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 03 de enero de 2018.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. (PMDU, 2011). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 26 de marzo de 2011.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. (PMDU, 2017). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 04 de agosto de 2017.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA). SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, México, 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.

Portales de información consultados en línea

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Enciclo Vida. Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en <https://enciclovida.mx/>

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Portal de Geoinformación 2021. Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad (SNIB). Última actualización marzo de 2021 [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). Última actualización agosto 2021 [Consultado en línea en agosto, 2021]. Disponible en <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Digital de México en línea. Versión 6.3. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx>

Operación y Mantenimiento Bungalows Casa Rey

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Panorama sociodemográfico de México. Censo Población y Vivienda 2020 [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas. (SIATL). Versión 4. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

Secretaría de Salud. Catálogo CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud). [Consultado en línea en agosto, 2021]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Espacio Digital Geográfico (ESDIG) Mapa en línea. [Consultado en línea en julio, 2021]. Disponible en:
<https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador2Beta/index.html>

Cartas temáticas y cartografía

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

Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. *Regiones hidrológicas prioritarias*. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Capítulo VIII

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

Contenido

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	120
8.1 Anexo Documental.....	120
8.2 Anexo Planos	121
8.3 Anexo Digital	121
8.4 Instrumentos Utilizados	121

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

8.1 Anexo Documental

- Copia certificada del **Contrato de constitución de fideicomiso irrevocable**. Escritura Pública 53,262 de fecha 09 de agosto de 2013 pasada ante la fe del Lic. , Notario Público Suplente y Adscrito a la Notaría Pública número 13 de la ciudad de Tepic, Nayarit.
- Copia certificada del **Poder general para pleitos, cobranzas y actos de administración** limitado en cuanto a su objeto, otorgado por para que en su nombre lleve a cabo todos los trámites administrativos tendientes para construir, edificar y/o remodelar los inmuebles materia de los fideicomisos . Escritura Pública 12,397 de fecha 06 de mayo de 2014 pasada ante la fe de la Lic. , Titular de la Notaría Pública número 105 de la ciudad de León, Guanajuato.
- Copia certificada del **Pasaporte** .
- Copia simple de la **Tarjeta de residente permanente**.
- Copia simple del **Título de Concesión** núm. , emitido por la SEMARNAT a través de la DGZFMTAC, otorgado a favor de el día 21 de abril de 2005.
- Copia simple de la **Resolución Administrativa núm.** emitida el 28 de agosto de 2013 por la SEMARNAT a través de la DGZFMTAC, por la cual autoriza a ceder los derechos y obligaciones de la concesión a la persona moral .
- Copia simple de la **Resolución Administrativa núm.** emitida el 29 de junio de 2015 por la SEMARNAT a través de la DGZFMTAC, por la cual autoriza a la persona moral ceder los derechos y obligaciones de la concesión al titular actual .
- Copia simple de la **Constancia de recepción del trámite de Solicitud de Prórroga y/o Modificación a las Bases y Condicionantes de la concesión** de fecha 21 de octubre de 2019 promovido ante la DGZFMTAC de la SEMARNAT por el titular para obtener la prórroga de la vigencia por un plazo igual de 15 años.
- Copia simple de la **Resolución Administrativa núm. 105/03**, Expediente 153/02-IA, emitida por la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit el día 25 de noviembre de 2002.
- Copia simple de la **Resolución Administrativa núm. PFFA/24.5/2C27.5/0079/19/0083**, Expediente PFFA/24.3/2C.27.5/0079-19, emitida por la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit el día 25 de junio de 2021.
- Copia simple del **Recibo de CFE** por el servicio de energía eléctrica, de fecha 15 de junio de 2021.
- Copia simple del **Recibo de SIAPA de Guayabitos, Peña de Jaltemba y Los Ayala** por el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales, a nombre de , de fecha 28 de enero de 2021.
- Anexo fotográfico.
- Glosario de términos.

Casa Rey

8.2 Anexo Planos

- **Plano “Levantamiento de instalaciones Bungalows Casa Rey”**, Sin clave, Hoja Única, Escala 1:100, elaborado en agosto de 2019 por el Ing. .
- **Plano “Delimitación de la zona federal marítimo terrestre”**, Clave ZOFENY-25-19, Hoja Única, Escala 1:100, elaborado en agosto de 2019 por el Ing. .

8.3 Anexo Digital

- Estudio Técnico de Daños Ambientales “Bungalows Casa Rey”, elaborado en agosto de 2021.
- Carpeta Programas con el Programa de vigilancia ambiental.
- Carpeta SIGEIA-SIG con localización del *área del proyecto* y del Sistema Ambiental, cartas temáticas y específicas y resultados del SIGEIA.

8.4 Instrumentos Utilizados

CARTAS TEMÁTICAS

Para la elaboración del presente estudio se utilizó cartografía digital temática de diferentes instituciones gubernamentales así como centros de investigación en el país. En la siguiente tabla se presentan los insumos utilizados:

INSUMO	INSTITUCIÓN	AÑO DE REFERENCIA	ESCALA
Conjunto de Datos Vectoriales. Carta Topográfica F13C49: Las Varas, Nayarit. Segunda edición (2001), primera impresión (2002)	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	Fecha de vuelo: Diciembre de 1996	1:50,000
Conjunto de Datos Vectoriales. Carta Temática de Uso del Suelo y Vegetación F1308, Serie V	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2013	1:250,000
Red Hidrográfica, Edición 2.0	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2010	1: 50,000
Carta Temática digital: Climas. Clasificación de Köppen, modificado por García. Publicado el 11 de mayo de 2001.	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	1998	1:1'000,000
Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Serie I.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2001	1:1'000,000
Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales. Carta F1308. Serie I.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2003	1:250,000
Conjunto de Datos Edafológicos Vectoriales. Carta F1308. Serie II.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2003	1:250,000
Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2017	1:250,000
RAMSAR142_Mexico2015	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2014	1:250,000

Regiones terrestres prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	2004	1:1'000,000
Regiones marinas prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO. Financiado por -USAID- Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.	1998	1:4'000,000

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA)

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT¹, donde una vez cargado el archivo shapefile de los polígonos del *área del proyecto* y del Sistema Ambiental, georeferenciados en base a la proyección UTM Zona 13, Datum WGS84, se procedió con el Análisis Espacial² obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tienen incidencia, mismos que se presentan a continuación.

Del total de capas analizadas en el sistema, enlistadas a continuación, sólo con aquellas marcadas en negritas tuvieron incidencias el *área del proyecto* y/o el Sistema Ambiental:

Resultado del Análisis Espacial del SIGEIA.

Del total de capas analizadas en el sistema, enlistadas a continuación, sólo aquellas marcadas en **negritas** tuvieron incidencias por el *área del proyecto* y/o por el Sistema Ambiental:

- Acuíferos	- Localidades indígenas (CDI 2010)
- AICA	- Manglares (CONABIO)
- ANP Estatal	- Microcuencas
- ANP Federal (Zonificación)	- Municipios
- ANP Municipal	- Municipios con riesgo de inundación
- Áreas destinadas a la conservación voluntaria	- Municipios más vulnerables
- Climas	- Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Cuerpos de agua	- Ordenamiento Ecológico del Golfo de California
- Curvas de nivel	- Ordenamientos Ecológicos Estatales y Municipales
- Distrito de riego	- Regiones Hidrológicas Prioritarias
- Edafología INEGI 2006	- Regiones Marinas Prioritarias
- Entidad Federativa	- Regiones Terrestres Prioritarias
- Geología	- Sequía
- Hidrología/ríos	- Sitios RAMSAR
- Humedales (CONAGUA)	- UMA
- Índice de inundación	- Uso de suelo y vegetación
- Instrumentos urbanos (IU)	- Vías de comunicación

¹ <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

² Consiste en operaciones de corte geométrico de las capas ambientales que el SIGEIA contiene dentro de la GEOBASE, para su posterior validación y uso en otros módulos del SIGEIA, utilizando geometrías capturadas por el usuario.