Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto denominado "Operación y mantenimiento de las Villas Santa Mónica

Ubicado en Calle retorno Albatros #25, Rincón de Guayabitos, Compostela, Nayarit.

Promovido por el C. Mercado López Armando Faustino

Diciembre de 2024

Elaborado por

Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.
Sistemas de Gestión para la Calidad Ambiental y el Desempeño Empresarial

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

Índice de contenido

I. Avance de la obra al momento de la presentación de la MIA-G 5

II. Tipo de obra o actividad, especificando si el proyecto se desarrollará en etapas, procesos involucrados e inversión requerida 5

III. Tipo y cantidad de residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto, así como su destino final 6

III.1. Etapa de preparación del sitio ..... **¡Error! Marcador no definido.**

III.2. Etapa de Construcción ..... **¡Error! Marcador no definido.**

III.5. Etapa de abandono 6

IV. Normas oficiales mexicanas que rigen el proyecto 8

V. Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando si el proyecto afecta especies únicas o ecosistemas frágiles 13

V.1. Delimitación y caracterización de las áreas de estudio 13

V.1.1. Delimitación del área de influencia 13

V.1.2. Delimitación del sistema ambiental 13

V.2. Realización del diagnóstico ambiental 13

V.3. Señalar si el proyecto afecta especies únicas o ecosistemas frágiles 13

VI. Ubicación física del proyecto 14

VII. Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, especificando si afectará algún área natural protegida, ecosistemas o tipos de zonas donde existen especies o subespecies de flora o fauna terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial o endémica 17

VIII. Superficie requerida 18

IX. Análisis de los impactos ambientales 18

IX.1. Evaluación de los impactos ambientales 18

IX.2. Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental 21

IX.3. Características del proyecto de importancia para la valoración del impacto ambiental 21

X. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas 22

XI. Conclusiones 24

I. Avance de la obra al momento de la presentación de la MIA-G

El proyecto se encuentra construido a su totalidad; por lo tanto, la MIA-G es para la etapa de operación y mantenimiento.

II. Tipo de obra o actividad, especificando si el proyecto se desarrollará en etapas, procesos involucrados e inversión requerida

Villas Santa Mónica comprende un complejo turístico en una superficie aproximada de 237.00 metros cuadrados. En este complejo, existen 19 habitaciones para un hospedaje de aproximadamente 76 personas considerando su máxima capacidad. Las habitaciones cuentan con todas las comodidades para el huésped, ofreciendo desde un lugar cómodo para dormir hasta cocineta para que los comensales preparen sus propios productos.

Además de lo anterior, en Villas Santa Mónica se ofrecen otros servicios, cómo lo son alberca y jacuzzi, sanitarios en exterior, regaderas, palapas a pie de playa, así como restaurante con bar. En la planta baja del edificio también se cuenta con estacionamiento, en él, se cuentan con 22 cajones para coches.

Las bodegas en dónde se almacenan herramientas e instrumentos de limpiezas son también parte de las construcciones, así como las escaleras y elevadores para acceder a pisos superiores. El proyecto contiene áreas ajardinadas en dónde destacan especies cómo Palma de coquito de aceite, palma del viajero, arbustos del género *Ixora* y césped

El predio se encuentra en una zona que está destinada al desarrollo turístico y habitacional de media densidad según el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Compostela, el predio cuenta con frente de playa, además de un estero que divide al predio entre las villas y las amenidades de alberca y restaurante. Además de lo anterior, los demás elementos que lo rodean en su entorno próximo son urbanos, es decir, casas, hoteles y restaurantes.

El proyecto contempla las siguientes actividades

Etapa	Actividad	Mes
Etapa de operación y mantenimiento	Administración	Vida útil del proyecto
	Alojamiento	
	Limpiezas	
	Mantenimiento	

La inversión corresponderá a las actividades de mantenimiento de las instalaciones; además, por el momento es dificil cuantificar el monto estimado para cumplir con las medidas de mitigación, pero sin duda alguna la cantidad necesaria será aplicada.

III. Tipo y cantidad de residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto, así como su destino final

III.1. Etapa de Operación y mantenimiento

Residuos sólidos

Prácticamente serán residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plástico y papel los más importantes, así como restos de comida tanto por los trabajadores como por los turistas, de igual manera se generarán residuos en las áreas verdes que se establecerán en el proyecto por el mantenimiento de estas (poda de árboles y de césped). Algunos de los materiales son susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a centros de acopio, los no susceptibles serán enviados al sitio de disposición final que tiene la autoridad para tal fin.

Durante la operación del complejo, se estarían generando aproximadamente 32,178.4 toneladas de residuos sólidos urbanos al año. Para el cálculo se consideró la generación promedio de 1.16 kg/hab/día, considerando la ocupación del 100% de la villa por los 365 días del año.

Aguas residuales

Los residuos líquidos serán, principalmente por el uso y goce de los servicios sanitarios de cada una de las habitaciones, adicional a la de las labores de cocina y limpieza. Se tomó como base la generación promedio de 150 litros por persona por día; de tal suerte que la estimación de generación de aguas residuales es de 4,161,000 litros anuales en el complejo al 100% de su capacidad todos los días del año.

Emisiones a la atmósfera

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

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

Las principales causas de la contaminación del aire por el desarrollo del proyecto será la generación de energía, tanto eléctrica como aquella que deriva en procesos de combustión para mantener el agua caliente. No obstante, estimar las cantidades de generación de Gases de Efecto Invernadero por estos medios resulta complicado, toda vez que, mientras se de mantenimiento adecuado a las instalaciones, las fugas serán mínimas.

El nivel de ruido se plantea cómodo, dado que las propias reglas del complejo impiden el uso de bocinas a altos volúmenes y solo en ciertas horas durante el día.

III.5. Etapa de abandono

No se considera abandono del sitio.

IV. Normas oficiales mexicanas que rigen el proyecto

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental son una herramienta que permite a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), establecer requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de las actividades económicas, en el uso y destino de bienes, insumos y procesos; así mismo, las normas desempeñan un papel esencial en la generación de una atmósfera de certidumbre jurídica y promueven el cambio tecnológico con la finalidad de lograr una protección más eficiente del medio ambiente.

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

Tabla 1. *Vinculación del proyecto con las normas oficiales mexicanas del sector ambiental.*

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
En materia de aguas residuales		
NOM-002-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas alcantarillado urbano o municipal.	4.1. Los lineamientos máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples. 4.3. El rango permisible de pH en las descargas de aguas residuales es de 10 y 5.5 unidades, determinado para cada una de las muestras simples. Las unidades de pH no deberán estar fuera del intervalo permisible, en ninguna de las muestras simples.	Durante la etapa de operación y mantenimiento, los contaminantes considerados en las descargas al sistema de alcantarillado urbano serán propiamente provenientes de las actividades domésticas como lavado de ropa, baño, preparación de alimentos, limpieza, etc. Además de los efluentes líquidos generados de las actividades recreativas en piscina. Estos residuos líquidos presentan un alto contenido de materia orgánica detergentes y grasas. No se descargarán o depositarán en los sistemas de alcantarillado urbano materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia. En el caso de que el proyecto se tengan residuos clasificados como peligrosos, éstos serán manejados de acuerdo con lo previsto en el reglamente de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
En materia de contaminación por ruido		
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	5.4. Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1. *Tabla 1* Zona: Residencial (exteriores); Horario: 6:00 a 22:00 / 22:00 a 6:00; Límite máximo permisible dB (A): 55 / 50	Para el caso de esta norma, se considera el uso de equipos de audio; la cual se acotará a los horarios establecidos. Por otro lado, en caso de realizar mantenimientos con equipo de construcción, también deberá establecerse un horario de trabajo prudente. Se implementarán medidas de mitigación de ruido ambiental generado por la construcción para disminuir los niveles hasta alcanzar el confort sonoro en la zona.
En materia de protección de flora y fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos: 5.1. La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: anfibios, aves, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, plantas y reptiles. 5.2. La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. 5.3. En la integración del listado se consideran como categorías las siguientes: En peligro de extinción (P); Amenazada; Sujeta a protección especial (A); y Probablemente extinta en el medio silvestre (E).	De las especies de flora y fauna listadas para la zona de estudio, las que presentan alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 son 28 estando en las siguientes categorías de riesgo: • Sujeta a Protección Especial: *Hippcampus ingens, Aspidoscelis lineattissimus, Geophis bicolor, Iguana iguana, Accipiter cooperii, Accipiter striatus, Buteo albonotatus, Buteo platypterus, Buteo swainsoni, Buteogallus anthracinus, Buteogallus urubitinga, Streptoprocne semicollaris, Larus heermani, thalasseus elegans, Mycteria americana, Falco peregrinus, Passerina ciris, Ixobrychus exilis, Tigrisoma mexicanum, Campephilus guatemalensis,*

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
		Tachybaptus dominicus, Aratinga canicularis y *Sula nebouxii.* • En Peligro de Extinción: *Cairina moschata* y *Egretta rufescens.* • Amenazada: *Ctenosaura pectinata Calidris mauri, Charadrius nivosus, Limosa fedoa, Aramus guarauna* y *Geothlypis tolmiei* Adicionalmente, se fomentará la educación ambiental encaminada a propiciar sensibilización de los trabajadores ante la fauna y flora local.
NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	5.1. Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones: 5.2, 5.3 y 5.4.	De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada “Nayarit Sur”, a la cual pertenece el sistema ambiental, se caracteriza por ser una zona de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran algunas tortugas marinas. A nivel estatal, la anidación de tortugas es mayor hacia el sur y norte de Nayarit; los ejemplares más abundantes son los de la tortuga golfina, aunque existe la probabilidad de encontrar representantes de las tortugas negra y laúd durante sus migraciones o mientras deambulan entre puestas. Considerando la situación actual de la ZOFEMAT, y que, los registros de anidación de tortugas en Rincón de Guayabitos son escaso, se establece que, la anidación de tortugas es poco probable durante el desarrollo del proyecto. No obstante, se mantendrán protocolos de emergencia en caso de que se llegue a avistar una

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
		tortuga en desove dentro de las áreas del proyecto.
	En materia de residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	6.4. Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en los incisos 6.2 y 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana.	Generalmente, los residuos peligrosos en las actividades de mantenimiento son derivados del uso de aceites, lubricantes, pinturas, trapos, brocas y otros útiles que llegan a impregnarse con productos peligrosos. Los residuos clasificados como peligrosos que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto y que cumplan con las características de peligrosas conforme a la Norma serán manejados de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables. La implementación de medidas preventivas y de mitigación en materia de residuos sólidos responde a la necesidad de reducir al mínimo el riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	5.1. Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-2005, se deberá seguir el procedimiento señalado en la presente Norma.	Con la finalidad de reducir el riesgo del manejo de residuos peligrosos, resultante del manejo de dos o más que por sus características físico-químicas son incompatibles, el contratista de la obra se apegará al procedimiento de la presente Norma para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento de in-	7. Criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo. Para que un residuo de Manejo Especial se encuentre sujeto a un Plan de Manejo, deberá estar listado en la presente Norma Oficial Mexicana.	De acuerdo con el listado de Residuos de Manejo Especial sujetos a presentar Plan de Manejo, se consideran los residuos de construcción y mantenimiento en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
clusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo.		Al respecto, se manifiesta que lo citado en el presente numeral no es aplicable al proyecto, debido a que la generación de residuos será de un irrisorio volumen; se consideran para este apartado los siguientes residuos: pedazos de block o ladrillo, restos de mezcla de concreto, sobrantes de agregados pétreos, entre otros. Se promoverá la reutilización de este tipo de residuos en la obra, además de su reciclaje, de tal manera que no habrá una generación considerable.

V. Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando si el proyecto afecta especies únicas o ecosistemas frágiles

V.1. Delimitación y caracterización de las áreas de estudio

V.1.1. Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del Área de Influencia (AI) se tomó en cuenta el cuerpo de agua que se encuentra en el área circundante al proyecto, por lo que se delimitó el AI a partir de 580 metros aguas arriba por la Carretera Federal 200 hasta el Arroyo Zarco que funge como divisor geográfico entre Rincón de Guayabitos y La Peñita de Jaltemba; se cerró el polígono en la línea de costa, generando una figura irregular con una superficie de 916,398.98 m^2. El área de referencia a la que se alude en este apartado se muestra en las láminas 1, 2 y 3.

V.1.2. Delimitación del sistema ambiental

El Sistema ambiental (SA) se delimitó a partir de tres insumos básicos: la carta de edafología de México, la carta de vegetación y uso de suelo de CONAFOR para el estado de Nayarit y el Plano E-02 “Zonificación secundaria” del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. Para ello, se tomó de los primeros dos insumos las zonas urbanas construidas delimitadas y se tomó la que tuvo mayor amplitud, finalmente, se tomaron en cuenta las zonas delimitadas como Turístico Hotelero y Habitacional dentro de la mancha urbana, delimitada al sur por la Carretera Federal 200 y de la línea de costa hacía el mar se tomaron 590 metros lineales. Al final se acotó una poligonal de 4,522,189.16 m^2.

V.2. Realización del diagnóstico ambiental

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

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

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

V.3. Señalar si el proyecto afecta especies únicas o ecosistemas frágiles

Véase apartado VII del presente resumen.

VI. Ubicación física del proyecto

Los cuadros de construcción producto del levantamiento topográfico indican que el Sitio del Proyecto se encuentra en inmerso en 1,257.004 m^2 en Zona Federal dispersa en tres polígonos. La representación gráfica de la ZFMT se presenta a continuación.

Tabla 2 Cuadro de construcción Zona Federal Estero margen izquierdo

CUADRO DE CONSTRUCCION E.1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	ZONA13N ELEV
				ZFE1	2,325,565.0917	472,649.2812	2.80
ZFE1	ZFE2	N 40°26'22.68" E	11.431	ZFE2	2,325,573.7918	472,656.6959	2.78
ZFE2	ZFE3	N 51°52'22.99" E	5.302	ZFE3	2,325,577.0653	472,660.8668	2.75
ZFE3	PME4	S 45°10'54.08" E	20.149	PME4	2,325,562.8631	472,675.1595	2.85
PME4	PME5	S 51°50'18.63" W	5.775	PME5	2,325,559.2950	472,670.6190	2.90
PME5	PME6	S 40°26'22.68" W	11.224	PME6	2,325,550.7527	472,663.3387	2.76
PME6	ZFE1	N 44°25'56.00" W	20.080	ZFE1	2,325,565.0917	472,649.2812	2.80
SUPERFICIE = 337.311 m2							

Tabla 3 Cuadro de construcción Zona Federal Estero margen derecho

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL E.2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	ZONA13N ELEV.
				1	2,325,524.5890	472,660.9930	2.00
1	2	N 19°57'53.44" E	13.648	2	2,325,537.4172	472,665.6552	2.15
2	3	N 32°52'12.89" E	9.023	3	2,325,544.9957	472,670.5503	2.20
3	4	N 36°23'32.65" E	9.727	4	2,325,552.8256	472,676.3215	2.29
4	5	N 34°48'36.50" E	4.807	5	2,325,556.7725	472,679.0657	2.30
5	6	N 42°55'07.57" E	4.295	6	2,325,559.9105	472,681.9836	2.32
6	7	N 46°53'22.36" E	4.646	7	2,325,563.0854	472,685.3751	2.34
7	8	N 34°48'37.42" E	0.956	8	2,325,563.8705	472,685.9210	2.36
8	9	S 60°41'36.01" E	8.195	9	2,325,559.8590	472,693.0675	2.35
9	10	S 35°30'04.77" W	1.013	10	2,325,559.0339	472,692.4789	2.38
10	11	S 20°36'02.56" W	5.426	11	2,325,553.0134	472,690.2177	2.35
11	12	S 11°56'44.79" W	0.796	12	2,325,552.2392	472,690.0529	2.35
12	13	S 14°47'46.36" E	1.907	13	2,325,550.3950	472,690.5400	2.36
13	14	S 22°52'06.58" E	0.799	14	2,325,549.6600	472,690.8500	2.35
14	15	S 27°40'59.86" E	1.490	15	2,325,548.3410	472,691.5420	2.34
15	16	S 36°02'34.38" E	1.358	16	2,325,547.2430	472,692.3410	2.35
16	17	S 45°54'14.10" E	0.941	17	2,325,546.5680	472,693.0170	2.34
17	ZFE18	S 52°34'51.45" E	0.456	ZFE18	2,325,546.3107	472,693.3794	2.35
ZFE18	ZFE19	S 46°38'41.51" W	5.873	ZFE19	2,325,542.4301	472,688.9707	2.30
ZFE19	ZFE20	S 46°07'28.38" W	18.168	ZFE20	2,325,529.8377	472,675.8741	2.28
ZFE20	ZFE21	S 36°08'00.28" W	2.629	ZFE21	2,325,522.8685	472,670.7858	2.28
ZFE21	1	N 80°02'06.61" W	9.943	1	2,325,524.5890	472,660.9930	2.00
SUPERFICIE = 589.987 m2							

Tabla 4 Tercer cuadro de construcción Zona Federal Marítimo Terrestre

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL M.							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		ZONA13N
EST	PV				Y	X	ELEV.
				PM1	2,325,583.4192	472,631.2597	1.06
PM1	PM2	N 43°31'41.02" E	16.366	PM2	2,325,595.2850	472,642.5310	1.06
PM2	ZF3	S 45°10'56.74" E	20.005	ZF3	2,325,581.1844	472,656.7217	2.75
ZF3	ZF4	S 43°31'35.99" W	16.604	ZF4	2,325,569.1453	472,645.2863	2.70
ZF4	PM1	N 44°29'57.12" W	20.012	PM1	2,325,583.4192	472,631.2597	1.06
SUPERFICIE = 329.706 m2							

Adicionalmente, se presentan 2 zonas de Propiedad privada, la primera, se encuentra entre la Zona Federal Marítimo terrestre y la Zona Federal del Estero del margen izquierdo, mientras que la segunda propiedad privada está al margen derecho que en su totalidad, suman 201.57 metros cuadrados.

Tabla 5 Cuadros de construcción de propiedad privada

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD PRIVADA "A"						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF4	2,325,569.1453	472,645.2863
ZF4	ZF3	N 43°31'35.99" E	16.604	ZF3	2,325,581.1844	472,656.7217
ZF3	ZFE3	S 45°10'51.09" E	5.844	ZFE3	2,325,577.0653	472,660.8668
ZFE3	ZFE2	S 51°52'07.31" W	5.302	ZFE2	2,325,573.7915	472,656.6962
ZFE2	ZFE1	S 40°26'29.97" W	11.431	ZFE1	2,325,565.0917	472,649.2812
ZFE1	ZF4	N 44°34'55.59" W	5.691	ZF4	2,325,569.1453	472,645.2863
SUPERFICIE = 89.898 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD PRIVADA "B"						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZFE21	2,325,522.8684	472,670.7859
ZFE21	ZFE20	N 36°07'56.53" E	8.629	ZFE20	2,325,529.8377	472,675.8741
ZFE20	ZFE19	N 46°07'28.38" E	18.168	ZFE19	2,325,542.4301	472,688.9707
ZFE19	ZFE18	N 48°38'41.51" E	5.873	ZFE18	2,325,546.3107	472,693.3794
ZFE18	50	S 52°34'51.45" E	1.109	50	2,325,545.6370	472,694.2600
50	51	S 61°24'16.24" E	1.527	51	2,325,544.9060	472,695.6010
51	52	S 11°14'44.58" W	2.811	52	2,325,542.1489	472,695.0528
52	53	S 18°38'26.40" W	0.659	53	2,325,541.5240	472,694.8420
53	54	S 11°22'01.89" W	22.544	54	2,325,519.4226	472,690.3987
54	ZFE21	N 80°02'07.57" W	19.913	ZFE21	2,325,522.8684	472,670.7859
SUPERFICIE = 321.326 m2						

Por lo tanto, la superficie del proyecto es de **1,668.22 metros cuadrados.**

VII. Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, especificando si afectará algún área natural protegida, ecosistemas o tipos de zonas donde existen especies o subespecies de flora o fauna terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial o endémica

En el SA, el clima predominante es el Cálido Subhúmedo, con una precipitación media anual de 1,548.4 mm, en dónde el mes con más lluvias es agosto y el que tiene menos lluvia es abril, por otro lado, la temperatura media anual es de 25.1 °C. siendo el mes más caluroso es julio y el más frío es enero. El SA se ve afectado principalmente por ciclones y huracanes, temperaturas máximas extremas e inundaciones, todas ellas en un grado bajo a medio.

Las características fisiográficas tienen gran repercusión en establecer los factores de clima y vegetación. Este caso, el SA está constituido por el sistema de topoformas *Llanura costera de piso rocoso o cementado*, pertenecientes a la subprovincia *Sierras Neovolcánicas nayaritas*, de la provincia *Eje Neovolcánico*, las unidades geomorfológicas son pobres, únicamente existe el suelo Aluvial, además de no presentar grandes altitudes, esto, al encontrarse en zona de playa. Así mismo, el suelo únicamente está representado por el Tecnosol; ahora por peligros geológicos que pueden afectar el desarrollo del proyecto son los maremotos locales, cenizas por vulcanismo, erosión principalmente antrópica y sismos al encontrarse en la zona sísmica D(de alta exposición).

El Sa, forma parte de la subcuenca hidrológica R. Huicicila, misma que forma parte de la cuenca R. Huicicila-San Blas de la Región hidrológica Huicicila. Además, en estas áreas el coeficiente de escurrimiento va de 10 a 20% y existen diversas corrientes de agua, desde aquellas intermitentes sin nombre y el arroyo Zarco, mismo que funge como estero y desemboca al mar.

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

En el SA, las formaciones vegetales de origen natural son pobres esto, por las zonas urbanas, es decir, las localidades de La Peñita de Jaltemba y el Rincón de Guayabitos, lo demás se ve dominado por los cuerpos de agua (arroyo zarco, océano Pacífico) y la carretera Federal 200, por lo que las especies vegetales se limitan a aquellas que han sido plantadas por los desarrollos turísticos e inmobiliarios de la zona, destacando en el SA individuos de Bigotillo, colorín, guayaba, Higueras, papelillos entre otros que se pueden apreciar en la tabla 43.

Por otra parte, la fauna presenta registros amplios, considerando que el SA abarca dos biomas, el marino y el terrestre, el grupo dominante son las aves, el listado de fauna para el SA se muestra en la tabla 44. Por especies bajo alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 son las siguientes:

- Sujeta a Protección Especial: *Hippcampus ingens, Aspidoscelis lineattissimus, Geophis bicolor, Iguana iguana, Accipiter cooperii, Accipiter striatus, Buteo albonotatus, Buteo platypterus, Buteo swainsoni, Buteogallus anthracinus, Buteogallus urubitinga, Streptoprocne semicollaris, Larus heermani, thalasseus elegans, Mycteria americana, Falco peregrinus, Passerina ciris, Ixobrychus exilis, Tigrisoma mexicanum, Campephilus guatemalensis, Tachybaptus dominicus, Aratinga canicularis* y *Sula nebouxii.*
- En Peligro de Extinción: *Cairina moschata* y *Egretta rufescens.*
- Amenazada: *Ctenosaura pectinata Calidris mauri, Charadrius nivosus, Limosa fedoa, Aramus guarauna* y *Geothlypis tolmiei*

Las especies que se avistaron en las inmediaciones del proyecto fueron mínimas, destacando el Zanate y el pelícano occidental

El aprovechamiento perceptual involucra el valor intrínseco de las cosas, los servicios recreativos y culturales. En cuanto a la apreciación cultural, no se cuenta con monumentos históricos o zonas arqueológicas dentro del SA. Respecto al paisaje, este se encuentra dividio en dos unidades paisajísticas y dos cuencas visuales, presentan un valor paisajístico bajo, resaltando el océano y los elementos insulares como lo más resaltante del paisaje.

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

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

VIII. Superficie requerida

El proyecto ya se desarrolla en 1,668.22 metros cuadrados.

IX. Análisis de los impactos ambientales

IX.1. Evaluación de los impactos ambientales

Derivado de la matriz de importancia de impactos se resume la importancia de cada uno de ellos, tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 6 Evaluación de impactos ambientales

Ai	Activi-dad	Fi	Subfac-tor ambiental	Acción	Im-portancia	Impacto ambiental
Etapa de operación y mantenimiento						
A1	Admi-nistración	F1		Uso de equi-pos que requieren	Mo-derado	Aumento en la concentración

			Nivel de gases contaminantes de combustión	energía eléctrica y/o refrigerantes	-42	de gases contaminantes
		F63	Población ocupada por actividad	Generación de empleo a profesionistas	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada
		F64	Empleo	Generación de empleo	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada
A2	Alojamiento	F1	Nivel de gases contaminantes de combustión	Uso de equipos que requieren energía eléctrica y/o refrigerantes	Moderado -38	Aumento en la concentración de gases contaminantes
		F2	Confort sonoro	Uso de equipos de audio	Moderado -25	Contaminación acústica
		F18	Cantidad del agua	Uso del recurso	Moderado -40	Explotación del acuífero
		F20	Calidad del agua	Inadecuada disposición de residuos	Moderado -30	Contaminación de cuerpos de agua
		F39	Especies y poblaciones en general	Perturbación de fauna	Moderado -25	Ahuyentamiento de fauna
		F45	UP-1 Playa	Alteración de paisaje de playa	Irrelevante -19	Contaminación visual
		F53	Recreo concentrado	Conglomeración de personas	Irrelevante -19	Perturbación del paisaje
		F69	Densidad de Población flotante	Aumento en la población flotante	Moderado 25	Aumento de personas en la localidad
A3	Limpiezas	F1	Nivel de gases contaminantes de combustión	Uso de maquinaria que usa diesel	Moderado -42	Aumento en la concentración de gases contaminantes
		F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Levantamiento de polvos	Irrelevante -19	aumento en la concentración de polvos o partículas suspendidos
		F4	Olores	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -16	Contaminación olfativa
		F18	Cantidad del agua	Uso del recurso	Moderado -36	Explotación del acuífero
		F20	Calidad del agua	Inadecuada disposición de residuos	Moderado -33	Contaminación de cuerpos de agua
		F39	Especies y poblaciones en general	Perturbación de fauna	Moderado -25	Ahuyentamiento de fauna

		F46	UP-2 Zona urbana	Cambios en el paisaje	Irrelevante -19	Contaminación visual
		F63	Población ocupada por actividad	Generación de empleos	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada
		F64	Empleo	Generación de empleos	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada
A4	Mantenimiento	F1	Nivel de gases contaminantes de combustión	Uso de maquinaria que usa diesel o gasolina	Moderado -42	Aumento en la concentración de gases contaminantes
		F2	Confort sonoro	Uso de maquinaria	Moderado -25	Contaminación acústica
		F3	Polvos, humos y partículas en suspensión	Levantamiento de polvos	Irrelevante -19	aumento en la concentración de polvos o partículas suspendidos
		F4	Olores	Inadecuada disposición de residuos	Irrelevante -16	Contaminación olfativa
		F18	Cantidad del agua	Uso del recurso	Moderado -36	Explotación del acuífero
		F20	Calidad del agua	Inadecuada disposición de residuos	Moderado -33	Contaminación de cuerpos de agua
		F39	Especies y poblaciones en general	Perturbación de fauna	Moderado -25	Ahuyentamiento de fauna
		F46	UP2- Zona urbana	Alteración del paisaje	Irrelevante -19	Contaminación visual
		F63	Población ocupada por actividad	Generación de empleos a profesionistas	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada
		F64	Empleo	Generación de empleos	Moderado 25	Aumento en el porcentaje de población ocupada

IX.2. Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental

Tabla 7 Analisis de los impactos

Factor ambiental	Descripción de los principales impactos ambientales
Etapa de operación y mantenimiento	
Aire	El impacto más severo, se dará por la fuga de gases refrigerantes, y el uso de equipo y maquinaría que requiera diésel o gasolina como combustible; lo anterior, estará relacionado con la acumulación de Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera. Dada su permanencia, se perciben como impactos negativos de carácter temporal, aunque mitigables. Por su parte, existirá aumento en la concentración de partículas en suspensión debido a labores de mantenimiento y limpieza. Serán efectos negativos de baja importancia. Finalmente, la generación de ruidos por equipos de audio tendrá un impacto negativo, fugaz. Otro impacto en el aire será la emisión de malos olores, generados por un manejo inadecuado de la infraestructura sanitaria instalada para la evacuación de efluentes líquidos de las cabañas.
Tierra y suelo	Se generarán en mayor medida residuos sólidos urbanos, derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plásticos y papel los más importantes; restos de comida, además, se generarán residuos en las áreas verdes que se establecerán en el proyecto por el mantenimiento dichas zonas. Algunos de los materiales serán susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a los centros de acopio, los no susceptibles serán enviados al sitio de disposición final determinado por el ayuntamiento de Compostela.
Aguas continentales	Las actividades propias del alojamiento turístico, además de las limpiezas y mantenimiento de instalaciones, ocasionarán la generación de aguas residuales. Las aguas residuales serán del tipo doméstico, teniendo su origen principalmente en los sanitarios, cocina, áreas de uso común, además del uso de piscinas. Las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje local.
Fauna	Sin la debida educación ambiental y concientización de los propietarios, hospederos y trabajadores respecto a la fauna silvestre que potencialmente se distribuya sobre podría haber afectación de las especies. Se apercibirá del delito ambiental al que incurren si se caza o extrae fauna silvestre de sus hábitats, principalmente aquellas especies en categoría de riesgo listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Se restringirá el acceso a fauna doméstica, evitando que se ponga en riesgo la fauna silvestre vulnerable que se distribuya dentro del sitio del proyecto.

IX.3. Características del proyecto de importancia para la valoración del impacto ambiental

De acuerdo con la legislación ambiental para nuestro país, las medidas de mitigación están constituidas por el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto. la estrategia para la mitigación de impactos considera los siguientes tipos de medida:

- Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o reintegrar las condiciones ambientales

existentes antes de la perturbación que se causen con la realización de cualquier de sus etapas.

- Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto residual.

Las medidas son particulares y puntuales, tendientes a atender problemas de erosión, infiltración y pérdida de hábitat entre otros aspectos.

Con base en el análisis de identificación y evaluación de impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto se presentan las medidas que se llevarán a cabo para mitigar el impacto de las actividades.

X. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas

Tabla 8. *Conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.*

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
AIRE
Etapa de operación y mantenimiento
1. No se permitirá acumular residuos sólidos urbanos, o de cualquier otra índole, fuera o dentro de los límites del predio por periodos prolongados. 2. Las instalaciones contarán con mecanismos de alta eficiencia, por lo que la generación de gases de efecto invernadero será mínima.
TIERRA - SUELO
Etapa de operación y mantenimiento
1. Todos los residuos sólidos que se generen en el sitio del proyecto deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean estos húmedos o secos. 2. En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc., para que sean reciclados. 3. Todos los residuos no reciclables se depositarán en el sitio indicado por la administración de la localidad; con la transferencia del contaminante al tercero, este último adquiere la responsabilidad completa de otorgares la debida disposición final. 4. Se deberán mantener estrictas medidas de seguridad respecto al manejo de productos químicos que, por sus características fisicoquímicas y volumen de manejo, representen un riesgo para los turistas, trabajadores y el entorno próximo. En la medida de lo posible, se fomentará que los proveedores de servicios especializados de cada tipo de trabajo proporcionen sus materiales de servicio y que, de igual manera, se responsabilicen en la recolección, retiro del condominio y disposición final de los residuos que se generen.
AGUAS CONTINENTALES
Etapa de operación y mantenimiento
1. Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente: • Instalar o actualizar a dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios. • Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
• Los riegos de áreas verdes se realizarán solo cuando sea necesario, y este será durante las horas de menor incidencia de luz solar, para evitar la evaporación. 2. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal y residentes que se hallen en el proyecto. 3. Todos los residuos líquidos generados por el proyecto serán canalizados a través del sistema o red interior de drenaje sanitario del proyecto hacia a la red de drenaje local.
PROCESOS DEL MEDIO ABIÓTICO
VEGETACIÓN
Etapa de preparación operación y mantenimiento
1. Se mantendrán las labores de mantenimiento de la vegetación, regularizando el uso de insecticidas y/o herbicidas, de tal manera que la mayoría del trabajo se realice de manera manual.
FAUNA
Etapa de operación y mantenimiento
1. Quedará prohibida la cacería y la extracción de especies de fauna, principalmente de aquellas especies en categoría de riesgo listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 2. En caso de encontrar cualquier especie de tránsito lento y/o de importancia médica listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (véase listado de fauna apartado IV.2.2.2.1), se deberá informar a la autoridad competente, evitando su manipulación por personal no autorizado. 3. Quedará prohibida la introducción de especies domésticas (perro, gato, aves, peces) dentro de los límites del proyecto. Aves y peces o cualquier otra especie que no corresponda al sistema no deberán ser liberados en el ecosistema. 4. En caso de encontrarse con cualquier especie de tortuga marina deberá comunicarse al campamento tortuguero más cercano. 5. Se contará con señalética donde se indicará a los turistas cómo actuar ante el avistamiento de tortugas marinas desovando, destacando principalmente: • Indicarle la situación al personal, para que estos llamen al campamento correspondiente. • Evitar tocar de cualquier manera al ejemplar • No acercarse demasiado al ejemplar • En caso de tomarle fotografías, evitar el uso de flash • Si es avistada durante la noche, evitar iluminarla con emisores de luz blanca, azul, amarilla 6. Se deberá utilizar la luminaria adecuada, con luz tenue en exteriores e interiores y con una cubierta para que, la luz no sea dirigida directamente a la playa durante la noche para evitar que se perturbe a las tortugas marinas y su desove.

XI. Conclusiones

Si bien, el proyecto ya pasó por su etapa de construcción y los daños fueron analizados mediante un Estudio Técnico de Daños, eso no implica que no queden impactos por evaluarse, por ello, se realizó este estudio, para analizar los impactos que se producen en la etapa de operación y mantenimiento.

De acuerdo a la caracterización, diagnóstico y pronósticos elaborados, la evaluación global del impacto del proyecto, se obtienen tanto impactos positivos como negativos, en sus dos vertientes: ambiental y social, que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Impactos perjudiciales en el sistema físico – natural. – contaminación atmosférica por la emisión de gases de combustión, humos y partículas, además de niveles elevados ruido; contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; explotación de aguas continentales por su demanda como recurso hídrico y la consecuente generación de aguas residuales.
- Impactos perjudiciales en el medio biótico. – irremediablemente habrá una perturbación y desplazamiento de fauna silvestre.
- Impactos beneficiosos relevantes se generarán nuevas fuentes de empleo.

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

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