MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Resumen ejecutivo



Proyecto:

Nine Palms Hotel

Promovente:

[redacted]

[redacted]n:

La Paz, B.C.S., julio 2025

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
ÍNDICE DE TABLAS ii
ÍNDICE DE FIGURAS ii
I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1
II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO 1
III. GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 24
III.1. Generación, manejo y disposición de aguas 24
III.2. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera 24
III.3. Contaminación por vibraciones y ruido 25
III.4. Residuos 25
III.4.1. Generación y manejo de residuos sólidos no peligrosos 25
III.4.2. Generación y manejo de residuos sólidos peligrosos 27
III.4.3. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos 28
IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO 28
V. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO 30
VI. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD 32
VI.1. Factores físicos: 32
VI.2. Factores Biológicos: 35
VI.3. Factores Socioeconómicos: 36
VII. SUPERFICIE REQUERIDA 36
VIII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA 39
VIII.1. Etapa: Preparación del sitio 39
VIII.2. Etapa: Construcción 43
VIII.3. Etapa: Operación y mantenimiento 46
IX. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS 48
IX.1. Etapa de Preparación del sitio 48
IX.2. Etapa de Construcción 59
IX.3. Etapa de Operación y mantenimiento 74
X. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS 79
XI. PRONOSTICO AMBIENTAL 82
XI.1. Conclusiones 84

Consulta pública

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dosificación de áreas propuestas para el desarrollo del presente proyecto. 1
Tabla 2. Descripción de los elementos del concepto Condominios. 5
Tabla 3. Descripción de los elementos que conformaran las Villas. 6
Tabla 4. Descripción de los elementos que conformaran las Villas. 7
Tabla 5. Coordenadas UTM de los pozos de extracción de agua para el proyecto. 14
Tabla 6. Coordenadas UTM de los pozos de rechazo en el proyecto. 14
Tabla 7. Volumen de extracción de acuerdo a las tres etapas que considera el proyecto. 16
Tabla 8. Volumen de rechazo de agua salada de acuerdo a las diferentes etapas que considera el proyecto. 17
Tabla 9. Evaluación de parámetros de calidad de agua en cada etapa de tratamiento. 22
Tabla 10. Características cuantitativas de las obras del proyecto. 23
Tabla 11. Emisiones a la atmósfera por los equipos a utilizar durante la construcción y operación del proyecto. 25
Tabla 12. Superficies de las poligonales que conforman el predio. 37
Tabla 13. Cuadro de construcción del predio. 37
Tabla 14. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio. 49
Tabla 15. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Construcción. 60
Tabla 16. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento. 75
Tabla 17. Calendarización de actividades para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en su totalidad. 80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dosificación de áreas del proyecto “Nine Palms Hotel” 3
Figura 2. Diseño de carril de desaceleración para el proyecto. 9
Figura 3. Interpretación de tomografía eléctrica del subsuelo y perfil de potencial espontáneo. 13
Figura 4. Ubicación de los pozos de extracción y de rechazo de la Planta desalinizadora del proyecto. 15
Figura 5. Localización de la poligonal del predio donde se pretenden desarrollar las actividades propuestas en la presente MIA-P. 31
Figura 6. Ubicación geográfica de las poligonales que conforman la superficie total del predio. 38

Consulta pública

I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental para el establecimiento de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico con sus obras asociadas), por lo que, la regulación ambiental del proyecto es competencia Federal en todas sus fases.

II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO

El proyecto titulado **"Nine Palms Hotel"**, mismo que da pie a la elaboración de la presente MIA-P, se trata de la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico con sus obras asociadas), a desarrollarse en una superficie de **18,642.09 m^2 (1.864 ha),** conformado por la Fracción 1-I, Lote 9, con Clave Catastral 403-044-010-002, y un área de Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), ubicado en el municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

En la siguiente tabla se presenta la dosificación de áreas del proyecto, en donde se muestra el porcentaje que representa cada una de las áreas con respecto a la superficie total, en la Figura 1 se presenta la ubicación espacial de cada una de ellas, mientras que la descripción de cada concepto del proyecto se presenta posteriormente.

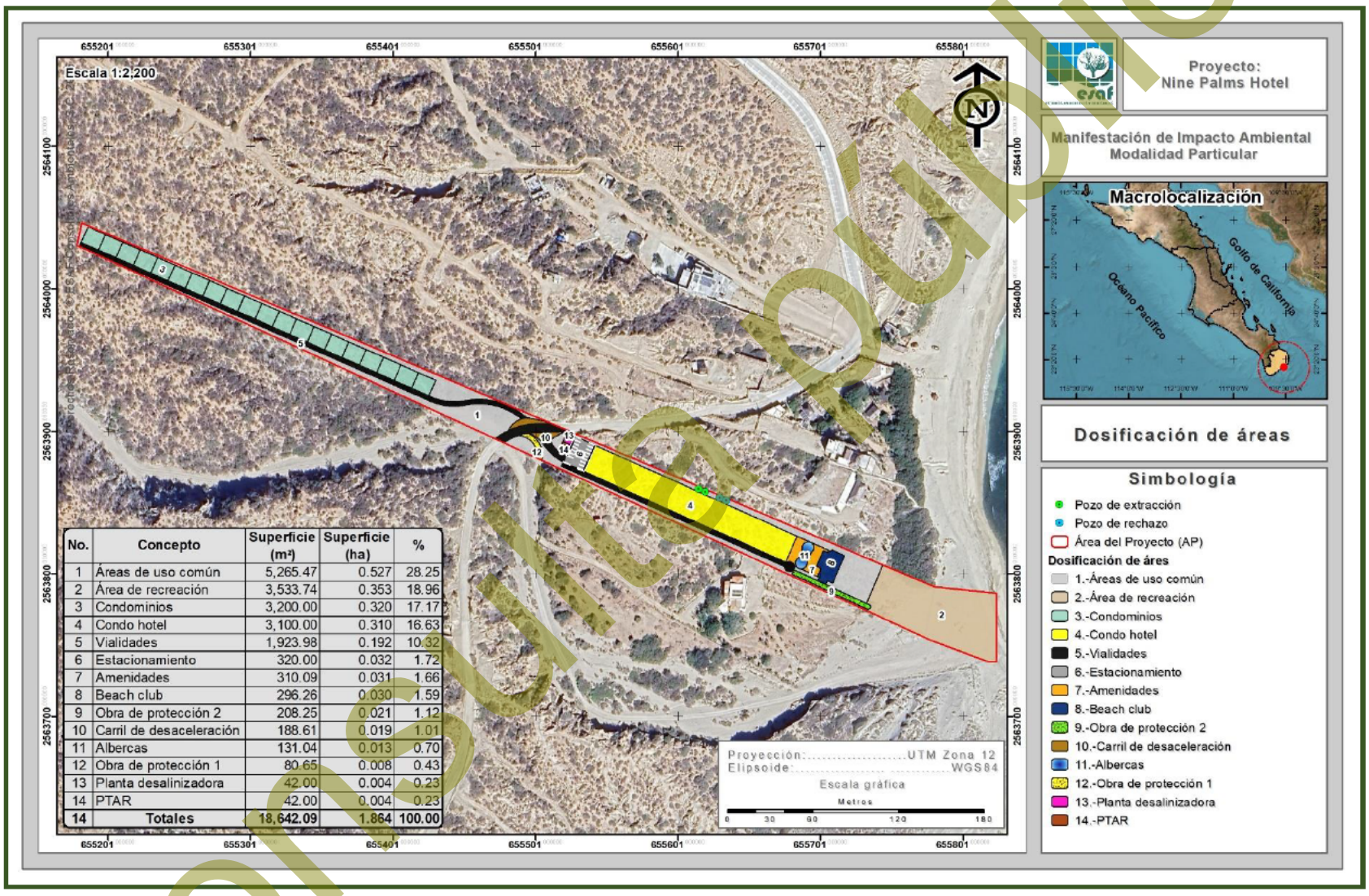
Tabla 1. Dosificación de áreas propuestas para el desarrollo del presente proyecto.

No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Áreas de uso común	5,265.47	0.527	28.25
2	Área de recreación	3,533.74	0.353	18.96
3	Condominios	3,200.00	0.320	17.17
4	Condo hotel	3,100.00	0.310	16.63
5	Vialidades	1,923.98	0.192	10.32
6	Estacionamiento	320.00	0.032	1.72
7	Amenidades	310.09	0.031	1.66
8	Beach club	296.26	0.030	1.59
9	Obra de protección 2	208.25	0.021	1.12

Consulta pública

No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
10	Carril de desaceleración	188.61	0.019	1.01
11	Albercas	131.04	0.013	0.70
12	Obra de protección 1	80.65	0.008	0.43
13	Planta desalinizadora	42.00	0.004	0.23
14	PTAR	42.00	0.004	0.23
14	**Totales**	**18,642.09**	**1.864**	**100.00**

Consulta pública



No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Áreas de uso común	5,265.47	0.527	28.25
2	Área de recreación	3,533.74	0.353	18.96
3	Condominios	3,200.00	0.320	17.17
4	Condo hotel	3,100.00	0.310	16.63
5	Vialidades	1,923.98	0.192	10.32
6	Estacionamiento	320.00	0.032	1.72
7	Amenidades	310.09	0.031	1.66
8	Beach club	296.26	0.030	1.59
9	Obra de protección 2	208.25	0.021	1.12
10	Carril de desaceleración	188.61	0.019	1.01
11	Albercas	131.04	0.013	0.70
12	Obra de protección 1	80.65	0.008	0.43
13	Planta desalinizadora	42.00	0.004	0.23
14	PTAR	42.00	0.004	0.23
14	**Totales**	**18,642.09**	**1.864**	**100.00**

Figura 1. Dosificación de áreas del proyecto “Nine Palms Hotel”.

Consulta pública

A continuación, se describen cada uno de los conceptos que se contemplan en el proyecto.

1. **Áreas de uso común**

Son áreas en las que por su ubicación y forma de uso serán compartidas por los miembros del Desarrollo inmobiliario; en estas áreas no se realizarán construcciones; por lo que, se permitirá la reubicación de algunos ejemplares producto del rescate por las actividades de remoción de vegetación en las superficies del proyecto. La superficie que ocupará es de 5,265.47 m^2 (0.527 ha), que corresponde al 28.25% de la superficie total del proyecto.

2. **Área de recreación**

Este concepto se desarrollará en una superficie de 3,533.74 m^2 (0.353 ha), que corresponde al 18.96% del total del proyecto. Es una zona delimitada al sureste del AP conformada por dos áreas delimitadas: Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), destinada a ser un espacio sin la presencia de obras o construcciones, en esta se podrán hacer actividades recreativas en la zona de la playa como son lanzamiento de frisbee, futbol de playa, voleibol, volar cometas, entre otros.

Esta superficie además de ser recreativa, también se establecerá con el fin de minimizar el impacto ambiental de las actividades del proyecto y contribuir a la sostenibilidad del entorno. Cabe mencionar que en su momento la Promovente solicitará el título de concesión y permisos necesarios para el uso que se pretende dar para el proyecto.

3. **Condominios**

Este concepto se desarrollará en una superficie de 3,200.00 m^2 (0.320 ha), que corresponde al 17.17% del total del proyecto. Dentro de este concepto, se contempla la construcción de **20 condominios con una superficie de 160 m^2 cada uno**,

Consulta pública

construidos de forma horizontal, ubicados en la parte oeste del predio colindando con el comienzo de la vialidad y áreas de uso común del desarrollo inmobiliario. Los condominios contarán con servicios de infraestructura urbana, acceso a la vialidad y estacionamiento. En la siguiente tabla se describe los elementos que tendrán cada uno de los Condominios.

Tabla 2. Descripción de los elementos del concepto Condominios.

Elementos	Características
Servicios	Cada condominio contará con disponibilidad para la conexión de los servicios de teléfono, luz, agua y drenaje, asimismo, el retiro de residuos sólidos urbanos.
Estacionamiento	Cada condominio contará con dos cajones de estacionamiento propios, donde, podrán resguardar sus vehículos.
Elementos interiores	Cada vivienda contará con 2 recámaras privadas, donde, se incluirá con lo siguiente: ✓ Una recámara principal con baño completo incluido (con regadera, tina, retrete, amplio lavabo, un amplio espejo y muebles de baño), un amplio closet, mobiliario a lado de cama, mesa de centro y espacio para una TV de dimensión considerable. ✓ Una recámara secundaria, un closet, mobiliario a lado de la cama y espacio para TV. ✓ Cocina completa con espacio para una variedad de electrodomésticos con estufa y refrigerador, además de repisas para el almacenaje de alimentos. ✓ Comedor completo con espacio para seis personas. ✓ Sala completa con juego de tres piezas, mesa de centro, espacio y mueble para una TV de dimensión considerable. ✓ Un baño complejo con regadera, retrete, amplio lavamanos, un amplio espejo, y muebles de baño.

4. Condo hotel

Este concepto se desarrollará en una superficie de 3,100.00 m^2 (0.310 ha), que corresponde al 16.63% del total del proyecto. Dentro de este concepto, se contempla la construcción de Villas y un Hotel, construidos de forma horizontal para las villas (10

Consulta pública

unidades) y vertical para el hotel (6 niveles), ubicados en la parte sureste del predio colindando con las Amenidades y estacionamiento del desarrollo inmobiliario. A continuación, se describe los elementos de consideran para el Hotel y Villas.

- *Hotel.* Para este concepto se considera la construcción de un **Hotel turístico de 6 niveles (40 cuartos)**, sobre una superficie de 800.00 m^2 (0.080 ha). El hotel contará con los servicios básicos y compradera con los siguientes elementos.

Tabla 3. Descripción de los elementos que conformaran las Villas.

Elementos	Características
Servicios	El Hotel contará con disponibilidad para la conexión de los servicios de teléfono, luz, agua y drenaje, asimismo, el retiro de residuos sólidos urbanos.
Recepción y Lobby	Este elemento se encontrará en la entrada del edificio y fungirá como punto de entrada y salida de los huéspedes, contará con un mostrador, sala de espera y atención al cliente.
Áreas administrativas y operativas	Se contará con un área de oficinas para la administración y gerencia del hotel, así como recursos humanos para los empleados del hotel. Así como un área de seguridad y control
Área de servicios y limpieza	Habrá un área delimitada para el personal de limpieza de habitaciones y áreas comunes. Así como el mantenimiento de las diversas áreas que lo requieran (reparación de instalaciones, electricidad, fontanería, climatización, etc.)
Área de restaurant	Habrá un área para el consumo de alimentos y bebidas, comedor, cocina y servicio a la habitación.
Elementos interiores de las habitaciones	Una recámara principal con baño completo incluido (con regadera, tina, retrete, amplio lavabo, un amplio espejo y muebles de baño), un amplio closet, mobiliario a lado de cama, mesa de centro y espacio para una TV de dimensión considerable.

- *Villas.* Esta área incluye la división de **10 lotes** para la construcción de villas residenciales con **un tamaño de 220.00 m^2** cada una. Cada villa comprenderá una Planta baja, una Segunda planta, que contarán con los servicios básicos, y comprenderá los siguientes elementos:

Consulta pública

Tabla 4. Descripción de los elementos que conformaran las Villas.

Elementos	Características
Servicios	Cada villa contará con disponibilidad para la conexión de los servicios de teléfono, luz, agua y drenaje, asimismo, el retiro de residuos sólidos urbanos.
Estacionamiento	Cada villa contará con un cajón de estacionamiento propio, donde, podrán resguardar sus vehículos.
Elementos interiores	Cada vivienda contará con 3 recámaras privadas, donde, se incluirá con lo siguiente: ✓ Una recámara principal con baño completo incluido (con regadera, tina, retrete, amplio lavabo, un amplio espejo y muebles de baño), un amplio closet, mobiliario a lado de cama, mesa de centro y espacio para una TV de dimensión considerable. ✓ Dos recámaras secundarias, un closet, mobiliario a lado de la cama y espacio para TV. ✓ Cocina completa con espacio para una variedad de electrodomésticos con estufa y refrigerador, además de repisas para el almacenaje de alimentos. ✓ Comedor completo con espacio para seis personas. ✓ Sala completa con juego de tres piezas, mesa de centro, espacio y mueble para una TV de dimensión considerable. ✓ Un baño complejo con regadera, retrete, amplio lavamanos, un amplio espejo, y muebles de baño. ✓ Un baño de visitas conformado con retrete, lavamanos y un pequeño espejo. ✓ Un área de estudio conformada por un escritorio con cajones y una silla cómoda.

5. Vialidades

Dentro del proyecto se considera el establecimiento de vialidades que permitirán el desplazamiento por el área del proyecto. Dicha vialidad será de dos carriles de circulación. Contará con una vialidad principal de la cual se derivarán todas las vialidades internas. La sección de vialidad será de dimensiones variables. Este

Consulta pública

concepto se pretende desarrollar en una superficie de 1,923.98 m^2 (0.192 ha), que corresponde al 10.32% de la superficie total del proyecto.

6. Estacionamiento

Este concepto se pretende desarrollar en una superficie de 320.00 m^2 (0.032 ha), que corresponde al 1.72% de la superficie del proyecto. En esta área contará con **14 cajones de estacionamiento**, en donde, se detendrán y colocarán de manera transitoria los automóviles de los huéspedes y colaboradores, que lleguen al Hotel, Amenidades, Beach Club, albercas o playa.

7. Amenidades

Al interior de esta superficie se podrán encontrar instalaciones de recreación que ofrezcan diversos servicios y espacios que permitan apreciar el ecosistema sobre el que se ubica el proyecto y se pretende destinar una pequeña porción de este concepto para ubicar el área de servicios en la que se instalará la infraestructura necesaria para el correcto desarrollo del proyecto. El concepto comprenderá 310.09 m^2 (0.031 ha), que corresponde al 1.66% de la superficie total del predio.

8. Beach club

Se considera la construcción de un espacio en el que las personas tengan la oportunidad de realizar actividades recreativas dentro de sus diferentes instalaciones, tales como un Restaurante, Bar, sanitarios, terraza, áreas de descanso, entre otros. Dicho concepto se establecerá en una superficie 296.26 m^2 (0.030 ha), que corresponde al 1.59% de la superficie total del proyecto.

9. Obra de protección 2

A ubicarse en cercanía a la zona costera, este concepto se diseña con el fin de satisfacer básicamente las necesidades de protección para prevenir inundaciones o algún fenómeno meteorológico que pueda afectar al desarrollo, tendrá un ancho de 1 metro y será principalmente de concreto. Este concepto dentro del proyecto contempla

Consulta pública

una superficie de ocupación de 208.25 m^2 (0.021 ha), que corresponde al 1.12% del mismo.

10. Carril de desaceleración

Este concepto se pretende desarrollarse en una superficie total de 188.61 m^2 (0.019 ha), que corresponde al 1.01% de la superficie del proyecto. Para una mejor movilidad y seguridad para los conductores y habitantes del desarrollo turístico, se pretende realizar una vía rápida (carril de desaceleración) para ambos sentidos, estos carriles ayudaran a incorporar o abandonar al desarrollo, de forma que entorpezca la circulación de los vehículos.

Las características de los carriles de desaceleración, será para ambos carriles con un ancho total de 3.50 para cada uno, el material de construcción será de losa de hormigón de 15 cm de espesor, se colocarán señalizaciones y marcación. Su diseño se presenta en la siguiente figura.

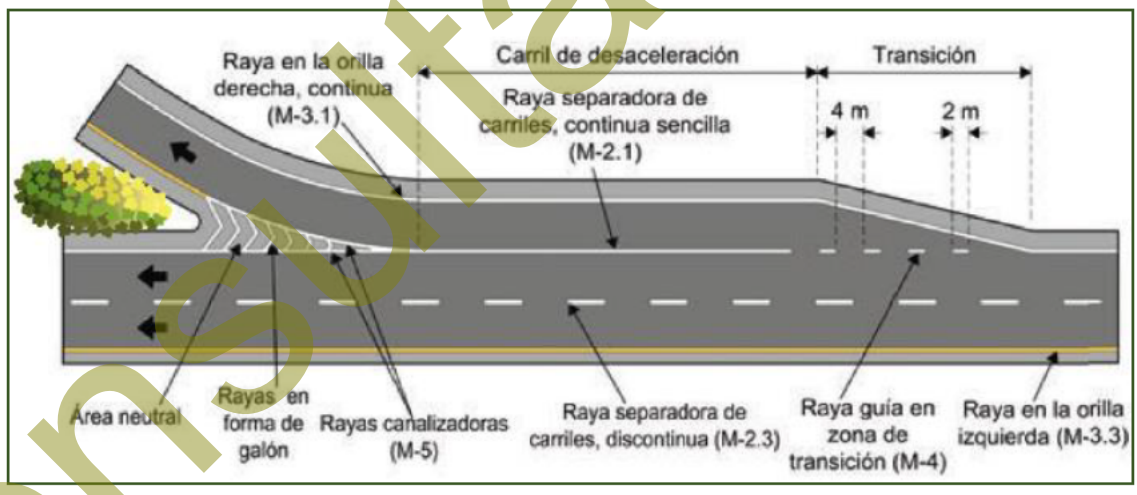


Figura 2. Diseño de carril de desaceleración para el proyecto.

11. Albercas

Se contará con un área de albercas, las cuales serán construidas en una superficie de 131.04 m^2 (0.013 ha), que corresponde al 0.70% del total del proyecto; se tratarán de obras de recreación destinadas a los huéspedes en donde se podrán realizar

Consulta pública

diferentes actividades como: nadar, practicar deportes acuáticos o simplemente para relajarse; estarán ubicadas al frente del predio con vista al mar.

12. Obra de protección 1

A ubicarse en cercanía a un cauce federal, este concepto se diseña con el fin de satisfacer básicamente las necesidades de protección para prevenir inundaciones o algún fenómeno meteorológico que pueda afectar al desarrollo, tendrá un ancho de 1 metro y será principalmente de concreto. Este concepto dentro del proyecto contempla una superficie de ocupación de 80.65 m^2 (0.008 ha), que corresponde al 0.43% del mismo.

13. Planta desalinizadora

Para el abastecimiento de agua potable del proyecto, se considera la instalación de una Planta desalinizadora, que se ubicará un costado de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y del Estacionamiento; de acuerdo a la dosificación de áreas, tendrá una superficie de ocupación de 42.00 m^2 (0.004 ha), que corresponde al 0.23% de la superficie total del proyecto. A continuación, se presenta las características técnicas de la planta desalinizadora, ubicación de los pozos de extracción y rechazo, y el volumen de agua a extraer y rechazar.

- ***Características técnicas y procesos de operación y mantenimiento de la Planta desalinizadora***

El proceso será a través de una Planta desalinizadora en la cual, el sistema bombeará agua de pozo de agua salada para bombearla a su vez hacia la planta sustentable de tratamiento para potabilización, y posteriormente a su almacenamiento en una cisterna, de donde se abastecerá para uso y consumo.

El agua de mar contiene una amplia variedad de minerales y sales disueltas. Los más abundantes son:

- Iones principales: Cloruro, Sodio, Sulfato, Magnesio, Calcio, Potasio, Bicarbonato.

Consulta pública

- Minerales traza: Hierro, Manganeso, Zinc, Cobre, Níquel, Cobalto, Silicio y Flúor.

Todos estos se conocen como Sólidos Disueltos Totales (TDS): minerales naturalmente solubles que no pueden ser simplemente filtrados. La Planta Sustentable de Tratamiento y Potabilización de Agua de Mar utilizará las siguientes tecnologías:

a) **Inyección de ozono:** Todos los elementos mencionados arriba se oxidan rápidamente al exponerse al ozono. La oxidación es necesaria para convertirlos en partículas insolubles, que luego pueden eliminarse mediante filtración.

b) **Plataforma de filtración avanzada**, compuesta por:

✓ Un primer filtro configurado para eliminar sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, ácidos húmicos y fúlvicos, varios compuestos orgánicos volátiles, grasas y proteínas, olor y color en el agua, y agroquímicos.

✓ Un segundo filtro con resina catiónica orgánica configurada para recargar negativamente la resina y secuestrar el 45% del total de minerales compuestos por sales carbonatadas y sólidos disueltos, controlando los Sólidos Disueltos Totales (TDS) y la Dureza Total del agua de mar.

✓ Un tercer filtro multimedia con carbón activado bituminoso, diseñado para eliminar cualquier olor, sabor, residuos químicos y coloración (cristalización) restantes en el agua, a la vez que recarga positivamente los iones del agua.

c) **Un conjunto de acondicionadores magnéticos** instalados para mejorar la ionización de minerales, aumentando la precipitación de estos. Además, se incrementan los niveles de oxígeno disuelto mediante microburbujas, lo que promueve aún más la precipitación mineral. El campo magnético ioniza el 100% de los carbonatos de calcio, magnesio, cloruros, hierro y manganeso, asegurando un acondicionamiento óptimo de todos los minerales disueltos. Estos acondicionadores están diseñados para generar un campo magnético que

Consulta pública

desplaza las sales de su punto de equilibrio y modifica las propiedades fisicoquímicas del agua. En el agua no tratada, los minerales existen en la Fase 1 (Calcita), donde las sales se agrupan a nivel molecular formando depósitos e incrustaciones.

Aplicando un proceso de acondicionamiento magnético, transformamos los minerales a la Fase 2 (Aragonita), donde el 100% de los minerales disueltos permanecen separados entre sí. Esto mejora la solubilidad, incrementa la conductividad eléctrica y evita la formación de incrustaciones.

d) **Un módulo de ósmosis inversa**, como cualquier otro, pero sin pretratamiento químico y operando a muy baja presión. Aquí, medidores de rechazo y recirculación controlan con precisión los niveles de conductividad eléctrica, TDS, dureza total y pH.

e) **Luz ultravioleta y/o ozono y/o alúmina cuántica**, configurados para purificar el agua proveniente del módulo de ósmosis inversa, garantizando el cumplimiento de normativas mexicanas e internacionales para agua tratada de uso y consumo humano.

- ***Características de los pozos de extracción y rechazo***

Se considera el desarrollo de obras para la extracción del agua que pasará por el proceso de desalinización y para ello, será necesario el establecimiento de 2 pozos de extracción y 2 pozos de rechazo.

La finalidad de la construcción de los pozos de extracción es para hacer más eficiente el proceso, evitando la extracción directa de los cuerpos de agua. A través de estos pozos se obtendrá el agua salobre que será la de entrada a la PD, mientras que, por su parte, los pozos de descarga serán en donde se verterán las aguas salientes de la desaladora (salmuera), la cual es una acción que se llevará a cabo conociendo las características geológicas, así como las condiciones y/o comportamientos litológicos de la zona donde se ubicarán las obras.

Consulta pública

A continuación, se presenta la descripción específica que tendrán los pozos que se pretenden establecer en el proyecto:

1) **Pozos de extracción.** Tomando en cuenta que dentro del municipio de Los Cabos el abastecimiento de agua potable es limitado a causa de las condiciones de sobreexplotación que se encuentran los acuíferos de la zona, el proyecto plantea la construcción de 2 pozos de extracción de agua salada, a una profundidad de 50 metros, de acuerdo al estudio de Prospección por agua subterránea realizado en el AP, el cual, indica que dentro de la Unidad A al sureste (sitio sugerido para perforar), se interpreta con mayor salinidad, con potencial para extracción de agua salobre, principalmente en la cercanía al mar, ya que se tiene aporte de agua dulce posiblemente natural y también asociado a actividades humanas, tal como se muestra en la siguiente figura.

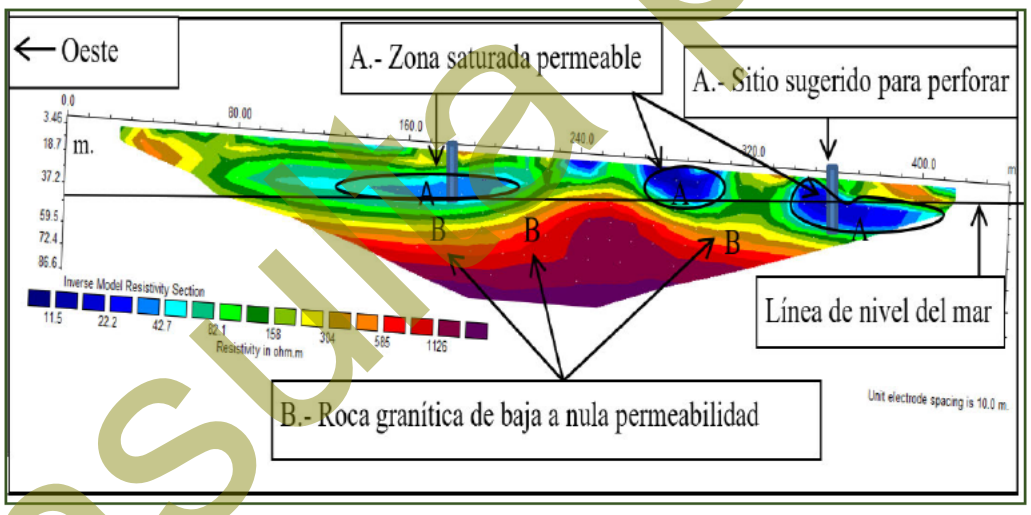


Figura 3. Interpretación de tomografía eléctrica del subsuelo y perfil de potencial espontáneo.

La ubicación de los pozos de extracción de agua se ubica en la porción centro del Área del Proyecto (AP), a través de la siguiente tabla se muestran las coordenadas UTM de la ubicación de cada uno de los pozos de extracción de agua, mientras que su ubicación geográfica se presenta en la Figura 4.

Consulta pública

Tabla 5. Coordenadas UTM de los pozos de extracción de agua para el proyecto.

Pozos de extracción		
Pozo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
PA1	655615.3332	2563859.4164
PA2	655620.2280	2563857.4320

2) **Pozos de rechazo.** Así mismo, se contempla la construcción de 2 pozos de rechazo para la PD, los cuales son diseñados para inyectar el agua de rechazo o salmuera procedente de la PD y serán instalados de manera que se permita la descarga al mar.

Tabla 6. Coordenadas UTM de los pozos de rechazo en el proyecto.

Pozos de rechazo		
Pozo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
PR1	655630.1499	2563853.1987
PR2	655634.7801	2563851.2143

Consulta pública



Pozos de extracción		
Pozo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
PA1	655615.3332	2563859.4164
PA2	655620.2280	2563857.4320

Pozos de rechazo		
Pozo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
PR1	655630.1499	2563853.1987
PR2	655634.7801	2563851.2143

Figura 4. Ubicación de los pozos de extracción y de rechazo de la Planta desalinizadora del proyecto.

Consulta Pública

- ***Volumen de agua a extraer y agua a rechazar de acuerdo al requerimiento de agua potable del proyecto***

En referencia al requerimiento de agua durante la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto, el abasto propuesto de agua será por medio de una Planta desalinizadora, la cual, implica el aprovechamiento de aguas a través de pozos de extracción y rechazo. Por lo que, a continuación, se presenta el requerimiento de agua para la operación.

De acuerdo a la etapa de Operación y mantenimiento, se considera un **volumen de extracción de 41,349.50 m^3/año (operando al 100% el Desarrollo Turístico)**, lo anterior, considerando que, se requerirá un volumen adicional de agua salina para realizar un post-tratamiento que permita diluir el agua de rechazo (1.94 l por cada 1 l de salmuera) con la intención de que el agua de rechazo tenga la misma salinidad que la que tendrá el punto de descarga, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7. Volumen de extracción de acuerdo a las tres etapas que considera el proyecto.

Concepto	Volumen requerido Mensual (m^3)	Volumen requerido anual (m^3)	Volumen de agua a extraer por el Sistema de osmosis (m^3/mes)	Volumen de agua a extraer por el Sistema de osmosis (m^3/año)	Volumen de agua adicional (factor 1.94)	Volumen total a extraer (m^3)/año)
Condominios	150.00	1,800.00	1,592.33	19,107.90	22,241.60	41,349.50
Villas	112.50	1,350.00				
Hotel	243.75	2,925.00				
Amenidades y Beach Club	32.40	388.80				
Albercas	98.28	1,179.36				
Total	**636.93**	**7,643.16**	**16,578.14**	**32,519.34**	**22,241.60**	**41,349.50**

Mientras que para el agua de rechazo se calculó un volumen total de **41,349.50 m^3/año**, lo anterior, considerando que el 60% de agua extraída será agua salmuera y de acuerdo al post- tratamiento, se consideró un factor 1.94 por cada litro de rechazo (salmuera), esto con la intención de que el agua de rechazo tenga la misma salinidad que la que tendrá el punto de descarga a 100 m de profundidad, los resultados completos se muestran en la siguiente tabla.

Consulta pública

Tabla 8. Volumen de rechazo de agua salada de acuerdo a las diferentes etapas que considera el proyecto.

Concepto	Volumen de agua a extraer por el Sistema de osmosis (m^3/año)	Volumen de rechazo obtenida del sistema de osmosis (m^3/año)	Volumen de agua adicional (Factor de post -tratamiento de 1.94)	Volumen total de rechazo final (m^3)/año)
Condominios	19,107.90	11,464.74	22,241.60	41,349.50
Villas				
Hotel				
Amenidades y Beach Club				
Albercas				
Total	**19,107.90**	**11,464.74**	**22,241.60**	**41,349.50**

El proyecto denominado “Nine Palms Hotel”, pretende tener una demanda de agua durante la operación y mantenimiento será abastecido a través de un Sistema de Osmosis Inversa, este sistema dará abasto a los requerimientos de agua potable, contemplando el 100% de su operación del proyecto, donde se contempla un volumen de agua 17.96 m^3/día para todo el desarrollo, así como el cambio de agua cada cierto tiempo de las albercas que contempla el proyecto, por lo que con la extracción de pozos de extracción y pozos de rechazo de agua, se garantiza cubrir la demanda de dicho servicio.

De igual manera, para el regreso de agua con salmuera, se dará un pos-tratamiento (dilución utilizando agua salina), con el fin de regresar el agua en las mismas concentraciones en las que se encuentra en el subsuelo donde será descargada, misma que como ya se señaló se encuentra por arriba de 38 g por m^3, esto con el fin de evitar contaminar el agua ya existente con concentraciones de sales mayores a la que se encuentra actualmente.

14. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

Esta se ubicará a un costado de la Planta desalinizadora y Estacionamiento, en una superficie total de 42.00 m^2 (0.004 ha), que corresponde al 0.23% del AP; esta obra será necesaria para solventar el servicio de drenaje en el proyecto, el proyecto utilizará una PTAR mediante el proceso de biorremediación, filtración avanzada, diseño de

Consulta pública

bombeo de última generación, desinfección por ozonización, integración de energía renovable y adaptabilidad local.

- ***Descripción general de la PTAR***

En contraste con los sistemas convencionales de tratamiento de agua, el presente sistema incorpora una tecnología innovadora basada en una bacteria facultativa de origen natural, no modificada genéticamente.

Esta bacteria, en constante reproducción, es un elemento central del proceso y se encuentra protegida por la patente estadounidense US Green Patent A. Su uso permite optimizar la eficiencia del tratamiento y garantiza un desempeño sostenible y seguro, diferenciando significativamente este sistema dentro del sector. La PTAR contemplada, comprende los siguientes puntos:

1. **Enfoque de ciclo cerrado.** El sistema opera en un modelo sin descarga intermedia hacia cuerpos receptores ni reúso agrícola o urbano previo a alcanzar calidad potable, eliminando la necesidad de cumplir con la NOM-003, que regula el reúso no potable.

2. **Destino final del agua tratada.** Toda el agua se podrá destinar a aplicaciones donde se requiera (higiene personal, integración a redes), lo que ubica el sistema exclusivamente bajo la NOM-127 y excluye la aplicación de la NOM-003.

3. **Ausencia de descarga.** Al no existir descarga a cuerpos receptores ni disposición parcial a usos secundarios, el control normativo se centra en garantizar la calidad del producto final: agua regenerada.

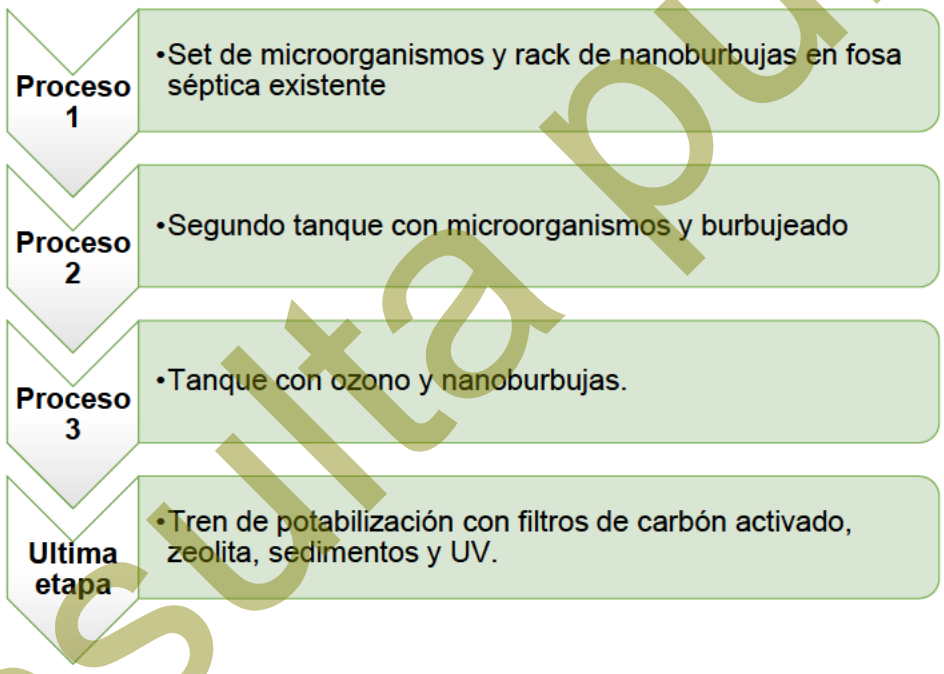
4. **Tecnologías avanzadas e integradas.** El proceso incluye fases físico-químicas, biológicas, oxidación avanzada (ozono y nanoburbujas) y filtración final (carbón activado, zeolita, UV), asegurando el cumplimiento continuo y validable de los parámetros más estrictos de la NOM-127, tales como:

Consulta pública

- ✓ Coliformes fecales: 0 NMP/100 mL.
- ✓ Turbidez ≤ 5 NTU.
- ✓ Sólidos suspendidos totales (SST) ≤ 5 mg/L.
- ✓ DBO ≤ 2 mg/L.
- ✓ Cumplimiento con límites para metales y compuestos orgánicos disueltos (cuando aplique).

- ***Proceso de tratamiento***

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de tratamiento:



El proceso se desarrolla en tres etapas principales, seguidas por una fase final de potabilización:

I. ***TANQUE 1 – Aireación con microburbujas y consorcio microbiológico facultativo.*** Función: Inicia la degradación biológica de materia orgánica y reduce parcialmente los contaminantes. Reducciones observadas:

- ✓ DBO: 300 → 150 mg/L
- ✓ DQO: 600 → 300 mg/L

Consulta pública

- ✓ SST: 350 → 200 mg/L
- ✓ Coliformes fecales: 10^7 → 10^6 NMP/100 mL
- ✓ Turbidez: 150 → 80 NTU

II. **TANQUE 2 – Repetición del proceso con nuevo consorcio microbiológico.** **Función:** Acelera la remoción de materia orgánica y mejora la clarificación del agua. Reducciones observadas:

- ✓ DBO: 60 mg/L
- ✓ DQO: 150 mg/L
- ✓ SST: 80 mg/L
- ✓ Coliformes fecales: 10^4 NMP/100 mL
- ✓ Turbidez: 30 NTU

III. **TANQUE 3 – Inyección de ozono mediante nanoburbujas** Función: Oxidación avanzada y desinfección profunda. Resultados:

- ✓ DBO: 20 mg/L
- ✓ DQO: 60 mg/L
- ✓ SST: 10 mg/L
- ✓ Coliformes fecales: 10 NMP/100 mL
- ✓ Turbidez: 5 NTU

IV. **Tren de potabilización.** Compuesto por:

- ✓ Filtros de carbón activado y zeolita
- ✓ Filtro de sedimentos
- ✓ Desinfección final con lámpara UV

V. **Resultados finales del agua tratada:**

- ✓ DBO: 2 mg/L
- ✓ DQO: 10 mg/L
- ✓ SST: 1 mg/L
- ✓ Coliformes fecales: 0 NMP/100 mL
- ✓ Turbidez: 1 NTU
- ✓ PH: 7.0
- ✓ Conductividad: 500 µS/cm

Consulta pública

Todos estos valores están por debajo de los límites establecidos por la NOM-127-SSA1-2021, garantizando agua segura y apta para uso.

Entre sus ventajas están:

- ✓ No genera residuos (lodos) en el menor tiempo de tratamiento disponible.
- ✓ Reduce significativamente la demanda biológica de oxígeno (DBO) y la demanda química de oxígeno (DQO).
- ✓ Produce trillones de microorganismos benéficos, cuya reproducción es estimulada mediante oxigenación continua.
- ✓ Disminuye los costos de mantenimiento hasta en un 90%.
- ✓ Elimina olores y oxigena áreas de hasta 2,500 m².
- ✓ Degrada completamente el lodo en 35 horas, consumiendo únicamente 2.5 Hp por unidad.
- ✓ Su diseño modular facilita una instalación sencilla y ampliaciones económicas.
- ✓ Operación simple y accesible, con solo una persona requerida para su manejo.
- ✓ Reduce el consumo de energía eléctrica hasta en un 75% en comparación con sistemas convencionales.
- ✓ Funciona sin necesidad de ajustes desde cargas y flujos mínimos hasta máximos.
- ✓ Compatible con alimentación por paneles solares o corriente eléctrica.
- ✓ Disponibilidad de refacciones en toda la República Mexicana.

Evolución de Parámetros Técnicos del Agua

A través de la siguiente tabla se muestran la evolución de los principales parámetros de calidad del agua en cada etapa de tratamiento comparado con los límites normativos establecidos en la NOM-003 y la NOM-127.

Consulta pública

Tabla 9. Evaluación de parámetros de calidad de agua en cada etapa de tratamiento.

Parámetro	Agua residual cruda	Post Tanque 1 (microburbujas + micros)	Post Tanque 2 (repetición proceso)	Post Tanque 1 (ozono + nanoburbujas)	Agua potable final	NOM-003 (reúso no potable)	NOM-127 (potable)
DBO (mg/L)	300.00	150.0	60.0	20.0	2.0	75	2
DQO (mg/L)	600.0	300.0	150.0	60.0	10.0	-	-
SST (mg/L)	350.0	200.0	80.0	10.0	1.0	40	5
Coliformes fecales (NMP/100n)	10000000.0	1000000.0	10000.0	10.0	0.0	1000	0
Turbidez (NTU)	150.0	80.0	30.0	5.0	1.0	50	5
Ph	7.5	7.2	7.0	7.0	7.0	6.5-8.5	6.5-8.5
Conductividad (µs/cm)	1000.0	900.0	800.0	700.0	500.0	-	1000

Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan las características cuantitativas de los conceptos que contempla el proyecto.

Consulta pública

Tabla 10. Características cuantitativas de las obras del proyecto.

No.	Concepto	Superficie (m^2)	Superficie (ha)	Superficie de desplante (m^2)	Niveles de construcción	Superficie total de construcción en los diferentes niveles (m^2)	Superficie libre de sellamiento (m^2)	Número de viviendas
1	Áreas de uso común	5,265.47	0.527	0.00	0	0.00	5,265.47	0
2	Área de recreación	3,533.74	0.353	0.00	0	0.00	3,533.74	0
3	Condominios	3,200.00	0.320	3,200.00	2	3,200.00	0.00	20 viviendas
4	Condo hotel	3,100.00	0.310	3,000.00	2 niveles para villas y 6 niveles Hotel	9,200.00	0.00	40 cuartos (Hotel) y 10 villas
5	Vialidades	1,923.98	0.192	0.00	0	0.00	0.00	
6	Estacionamiento	320.00	0.032	0.00	0	0.00	0.00	0
7	Amenidades	310.09	0.031	310.09	1	310.09	0.00	0
8	Beach club	296.26	0.030	296.26	2	592.52	0.00	0
9	Obra de protección 2	208.25	0.021	0.00	0	0.00	208.25	0
10	Carril de desaceleración	188.61	0.019	0.00	0	0.00	0.00	0
11	Albercas	131.04	0.013	0.00	0	0.00	0.00	0
12	Obra de protección 1	80.65	0.008	0.00	0	0.00	80.65	0
13	Planta desalinizadora	42.00	0.004	0.00	0	0.00	0.00	0
14	PTAR	42.00	0.004	0.00	0	0.00	0.00	0
14	**Totales**	**18,642.09**	**1.864**	**6,806.35**		**13,302.61**	**9,088.11**	

Consulta pública

III. GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

III.1. Generación, manejo y disposición de aguas

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sanitarios, los cuales serán colectados en sanitarios portátiles (también conocidos como letrinas portátiles) en los diferentes frentes de la obra para su posterior disposición final en sitios correspondientes. Dichos residuos sanitarios serán colectados regularmente por la misma empresa contratada para la instalación de los sanitarios portátiles, quien deberá estar debidamente acreditada para ejecutar esta actividad, indicando la documentación correspondiente y cuál será el sitio de disposición final que le dará a estos residuos, preferentemente una planta de tratamiento de aguas residuales.

En la fase de operación, el agua residual de tipo doméstico generada en el Desarrollo turístico será dirigida directamente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). El efluente resultante del proceso será utilizado para riego de áreas verdes, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

En la fase de operación, se ubicarán contenedores de basura a lo largo y ancho del predio, en beneficio del propio desarrollo, además de letreros alusivos al tema ubicados estratégicamente.

III.2. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Durante las diferentes etapas del proyecto sólo se tendrán fuentes móviles las cuales emplearán gasolina o diésel. Con la finalidad de mantener un nivel de emisiones dentro de los límites aplicables a vehículos, éstos se someterán, al igual que la maquinaria, a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo. Cabe aclarar que no existe en la actualidad norma de emisiones que límite las emisiones originadas por maquinaria dedicada a la construcción.

Consulta pública

III.3. Contaminación por vibraciones y ruido

Durante las diferentes etapas del proyecto los trabajos se realizarán durante el día para evitar posibles molestias a pobladores aledaños y perturbaciones mayores a la fauna silvestre. En la siguiente tabla se indican los niveles de ruido esperados por cada uno de los equipos de trabajo. Además, los vehículos tendrán mantenimiento preventivo para que funcionen en óptimas condiciones.

Tabla 11. Emisiones a la atmósfera por los equipos a utilizar durante la construcción y operación del proyecto.

Equipo	Etapa	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	Preparación del sitio	8	No mayor a 92 dB	No Disponible	Diésel
Camiones	Preparación del sitio	8	No mayor a 92 dB	HC 0,41 CO 7,0 NOx 2,3	Diésel
Motoconformadora	Construcción	8	(3)	No Disponible	Gasolina
Tractor de oruga	Construcción	8	No mayor a 92 dB	HC 0,8 CO 10,0 NOx 2,3	Diésel
Cargador frontal	Construcción	8	No Disponible	No Disponible	Gasolina
Cortador de varilla	Construcción	8	No Disponible	No Disponible	Gasolina
Bomba de concreto	Construcción	8	(3)	No Disponible	Diésel
Planta de concreto	Construcción	8	(3)	No Disponible	Diésel
Máquina soldadora	Construcción	8	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Equipo para pintura	Construcción	8	No mayor a 86 dB	No Disponible	Gasolina
Relevador de esfuerzo	Construcción	8	No mayor a 99 dB	No Disponible	Gasolina

III.4. Residuos

III.4.1. Generación y manejo de residuos sólidos no peligrosos

Los residuos orgánicos derivados de desecho fisiológicos del cuerpo humano, serán descargados en sanitarios portátiles en las áreas de frente de trabajo, dicho material

Consulta pública

será retirado por la empresa encargada del mantenimiento periódicamente y llevado al lugar indicado por la autoridad municipal correspondiente; mientras que durante la fase de Operación y mantenimiento serán enviados a las plantas de tratamiento que se pretende establecer dentro del proyecto.

Otro residuo estará constituido por el producto del material de despalme y demolición, el cual será dispuesto en los sitios de tiro que determine la autoridad municipal.

Residuos generados por la preparación y toma de alimentos de los trabajadores durante el tiempo de descanso, es decir, residuos de tipo orgánico que serán generados al interior del predio. Considerando el tipo de alimentación de los trabajadores cuando se encuentran en una obra de este tipo (generalmente alimentos ya elaborados de sencilla preparación), la generación de residuos de este concepto en un mínimo de 9 kg/día a 63 kg/día máximo. Los cuáles serán retirados diariamente al lugar indicado por la autoridad municipal correspondiente.

Otro residuo será el de la construcción, el cual estará constituido por: arena, grava, padecería de diferentes materiales y de acuerdo a las estimaciones es posible que su generación se encuentre entre el 3% y 10% del total del material utilizado. Los desechos producto de las obras serán alojados en sitios específicos dentro del predio de la obra. Tal material será recolectado periódicamente mediante camiones, para su disposición final en el sitio que determine para este fin la autoridad municipal.

Una vez concluida la etapa de construcción e iniciándose la etapa de operación del desarrollo, existirá un incremento en la generación de residuos sólidos, aunque en un porcentaje mayoritario serán del tipo domiciliario exclusivamente. Serán recolectados por una empresa que periódicamente los traslade al relleno sanitario más cercano.

En la fase de operación, se ubicarán contenedores de basura en puntos estratégicos del proyecto para evitar que la basura generada se disperse en la superficie del proyecto y áreas colindantes, en beneficio del propio desarrollo, además de colocar letreros alusivos al tema.

Consulta pública

Los residuos generados por la operación del proyecto, serán dispuestos con la frecuencia requerida en el relleno sanitario o donde la autoridad municipal lo indique, señalando que el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el proyecto redundaría en una mala imagen del propio proyecto.

III.4.2. Generación y manejo de residuos sólidos peligrosos

En las etapas de Preparación del sitio y Construcción se generarán recipientes impregnados con grasas o aceites. Todos los residuos peligrosos serán almacenados dentro del predio, en uno o varios almacenes temporales de residuos peligrosos, cuyo(s) diseño(s) cumple(n) con los artículos 15 y 16 del reglamento en materia de residuos peligrosos de la LGEEPA, dichas características principales se mencionan a continuación:

- ✓ Separados de las áreas, servicios, oficinas y de almacenamiento.
- ✓ Ubicados en zonas donde se reduzcan los riesgos de emisiones, incendios, explosiones e inundaciones.
- ✓ Con muros de contención para materiales inflamables y fosas de retención para la captación de residuos o lixiviados.
- ✓ Los frentes de los almacenes serán de malla ciclónica para mantener una adecuada ventilación.
- ✓ Los techos de los almacenes, en caso de encontrarse en superficies no techadas, serán de lámina para protección de la intemperie.
- ✓ Los pisos contarán con trincheras para conducir potenciales derrames a una fosa de retención con una capacidad mínima de la quinta parte de lo almacenado.
- ✓ Se tendrán pasillos amplios para las maniobras y atención de posibles incendios y dispondrán de extintores tipo ABC. Además, se tendrán señalamientos alusivos a la peligrosidad de cada residuo.

Consulta pública

III.4.3. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos domésticos, se llevarán al relleno sanitario más cercano. Todos los residuos peligrosos almacenados temporalmente dentro de las instalaciones de la obra, serán transportados por una empresa especializada y autorizada, la cual se encargará de llevarlos a sitios autorizados para su confinamiento o si éstos son factibles de reciclar, como el aceite gastado, se encargará de enviarlo a una empresa especializada para su reciclamiento. Todos los residuos peligrosos generados serán transportados a sus sitios de depósito definitivo en vehículos que cumplan con los requisitos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO

De acuerdo con las características de los procesos, las Normas Oficiales Mexicanas que están vigentes y que regularán las actividades para llevar a cabo el proyecto propuesto serán:

- ✓ **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- ✓ **NOM-003-ECOL-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- ✓ **NOM-004-SEMARNAT-2002.** Protección ambiental. Lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- ✓ **NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.** Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Consulta pública

- ✓ **NOM-022-SEMARNAT-2003.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y Restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

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

- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

- ✓ **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.

- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

- ✓ **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.

Consulta pública

V. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

La superficie que se pretende utilizar para el desarrollo de las actividades propuestas en la presente MIA-P, que forman parte del proyecto denominado “Nine Palms Hotel” se ubica a 32.80 km al noreste de la ciudad de San José del Cabo, geopolíticamente perteneciente al municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

La población más cercana es la de ciudad de San José del Cabo, como ya se mencionó en el párrafo anterior, la mejor forma de llegar al predio es la siguiente:

Partiendo del centro de la ciudad de San José del Cabo, se toma la vialidad con dirección hacia el este hacia Camino Cabo Este, donde, una vez saliendo de la ciudad de San José del Cabo, se recorren aproximadamente 32 km al noreste, tomando un camino de terracería, el cual, conduce al Área del Proyecto (AP), tal y como se muestra en la siguiente figura.

Consulta pública

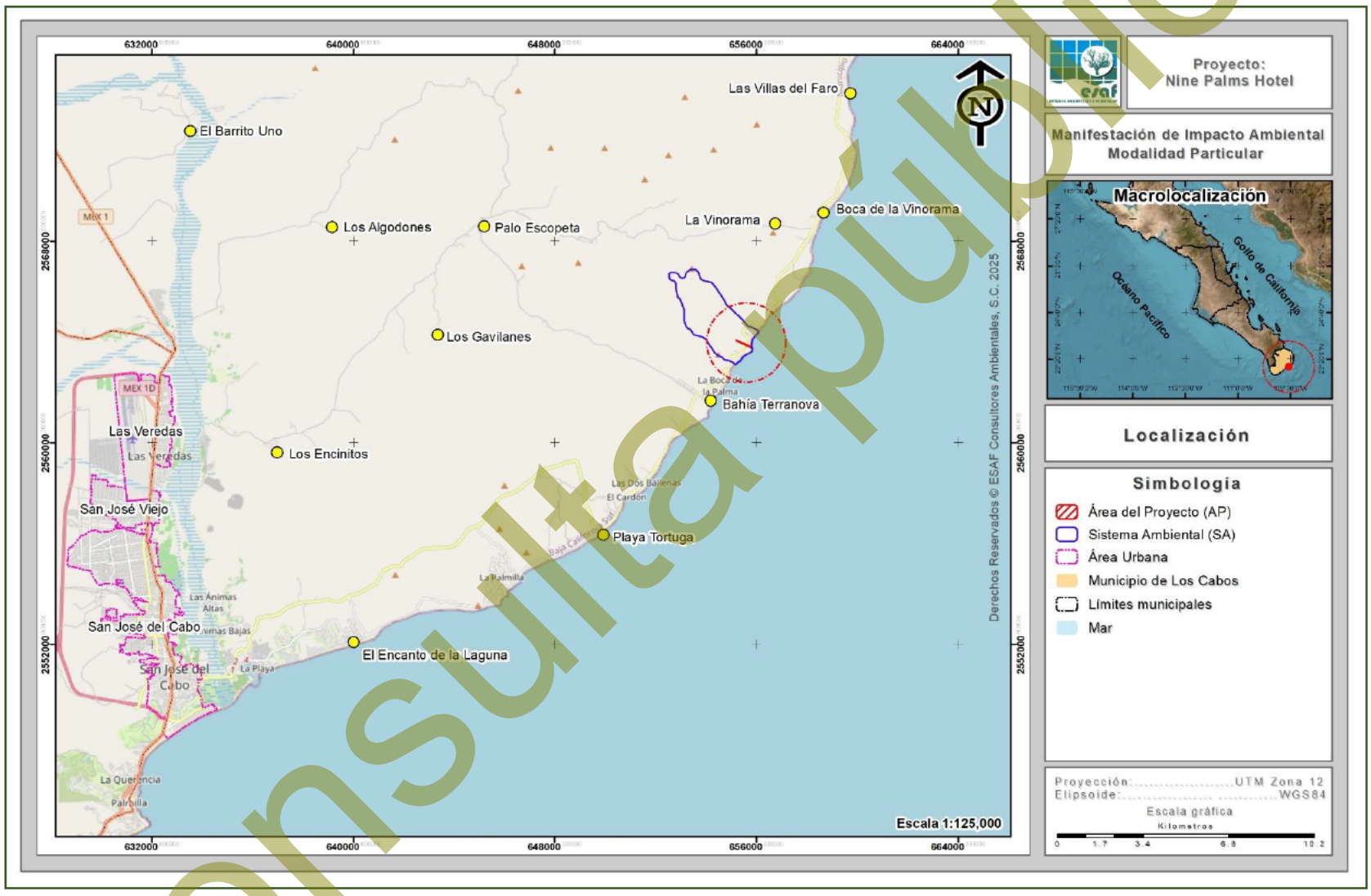


Figura 5. Localización de la poligonal del predio donde se pretenden desarrollar las actividades propuestas en la presente MIA-P.

Consulta pública

VI. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD

El Sistema Ambiental (SA) donde se ubica el proyecto se distribuye en una superficie de 621.552 ha; al interior del SA se desarrolla solamente 4 usos de suelo y/o vegetación correspondiente a: **Matorral sarcocaule (MSC), Sin vegetación aparente (DV), Vías de comunicación (VC) y Manglar (VM).** En seguida, se presenta el análisis general de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del SA y de la superficie requerida para el proyecto.

VI.1. Factores físicos:

1. Clima

Conforme a lo que reporta INEGI, dentro del SA se registran 2 subtipos de climas, los cuales corresponden a Muy seco muy cálido (BW(h')w) y a Muy seco cálido (BW(h')hw(x')), donde el primero es el que caracteriza al AP y se define como seco desértico, catalogado como el más seco de los secos, donde el grado de humedad que se obtiene del cociente de la precipitación entre la temperatura es menor de 22.9; muy cálido (temperatura media anual mayor a 22 ºC y del mes más frío mayor a 18 ºC); con régimen de lluvias en verano. En Baja California Sur es un subtipo de clima característico de las zonas de transición de Matorral xerófilo a Selva baja caducifolia.

2. Geología

Dentro del SA se desarrollan 2 tipos de rocas correspondientes a Granito (K(Gr)) y Granodiorita (K(Gd)), donde, la segunda es la que caracteriza el AP y están se derivan de las dioritas, compuestas principalmente por cuarzo, plagioclasa (normalmente oligoclasa o andesina), feldespato potásico en un porcentaje subordinado a la plagioclasa y como máficos más frecuentes biotita y anfíbol. El índice de color de esta roca (5-25%) suele ser ligeramente superior al del monzogranito.

Consulta pública

3. Fisiografía

Conforme a lo anterior, el SA y por ende el AP se encuentran formando parte de la porción sur de la Provincia Fisiográfica denominada “Discontinuidad C: Del Cabo”, la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la Provincia. Por el noroeste colinda con la discontinuidad Llanos de la Magdalena, único límite continental, hacia el oriente limita con el Golfo de California, en el sureste con el Océano Pacífico y por el sur con el Océano Pacífico y el Golfo de California. La discontinuidad del Cabo ocupa una superficie de 7,612.7 km2 y se ubica en una porción del municipio de La Paz y en la totalidad del municipio de Los Cabos. Los sistemas de topoformas de esta región difieren de los demás de las provincias en cuanto a la orientación de sus principales ejes estructurales que son de norte a sur.

4. Topoformas

El sistema de topoformas es un conjunto de formas que presenta el terreno asociadas entre sí, según algún patrón (o patrones) estructural(es) y/o degradativo(s) y, además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende. En este sentido, al interior del SA, se presenta solo un sistema de topoforma correspondiente a Sierra baja de laderas tendidas con lomerío, el cual, caracteriza al AP y se define por estar entre los 10 y 300 msnm, estructuralmente se caracteriza por ser una línea de montañas con elevaciones poco considerables en el terreno geográfico, con laderas altas a través de lomeríos y sin pendientes tan abruptas.

5. Suelos

En las superficies del SA definido para el proyecto, se reporta la presencia de dos tipos de suelo, correspondientes a Regosol sódico (RGso) y a Arenosol (AR), donde, ambos se desarrollan en la superficie del AP. Los Regosoles se caracterizan por ser suelos con muy poco desarrollo y el material que los forma tiene una gran semejanza con el que les ha dado origen, debido a que prácticamente no ha sido afectado por procesos edáficos. Mientras que, los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no

Consulta pública

consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro.

6. Hidrología superficial

La cuenca hidrológica que engloba completamente a la zona de estudio es la Cuenca A; denominada La Paz — Cabo San Lucas. Esta cuenca se localiza sobre la vertiente del Golfo de California, de la cual, su principal característica es la de producir escurrimientos menores de 10 mm, por esta razón no existe la presencia de ríos permanentes en la zona. Esta cuenca a su vez se divide en las siguientes subcuencas: Cabo de San Lucas, Río San José, Arroyo Santiago, Las Palmas, La Paz y Arrollo Datilar, la Subcuenca donde se ubica el proyecto corresponde a la Subcuenca Arroyo Santiago. Específicamente en el área donde se pretende desarrollar el proyecto se tiene la presencia de un escurrimiento de tipo intermitente, que actualmente se utiliza como camino de paso de los pobladores locales, por ello con el objeto de no interrumpir su cauce se propondrá una vialidad y carril de desaceleración, donde se propondrán obras de drenaje de manera estratégica.

7. Hidrología subterránea

El SA se encuentra inmerso en el Acuífero 0318 “Cabo Pulmo”, se ubica en la porción suroriental del estado de Baja California Sur, en el límite con el Golfo de Baja California y el Océano Pacífico, entre los paralelos 23° 00’ y 23° 35’ latitud norte y los meridianos 109° 20’ y 109° 40’ longitud oeste, abarcando una superficie de 627 km^2. Limita al norte con el mar de Cortés y Golfo de California, al este con el Océano Pacífico, al oeste con los acuíferos de Santiago y San José del Cabo, pertenecientes al estado de Baja California Sur y al sur con el Océano Pacífico. El 09 de noviembre del 2023 se publicó en Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los estados unidos mexicanos; siendo para

Consulta pública

el acuífero mencionado una disponibilidad media anual de agua con un déficit de 0.000 Mm^3.

VI.2. Factores Biológicos:

1. Flora

En lo que a vegetación se refiere, en el SA se reportan solamente 4 usos de suelo y/o vegetación correspondientes Matorral sarcocaule (MSC), Sin vegetación aparente (DV), Vías de comunicación (VC) y Manglar (VM). Dentro de la superficie requerida para el proyecto se desarrollan tres usos de suelo y/o vegetación, correspondientes a Matorral sarcocaule, Manglar y Sin vegetación aparente, por lo que, en el primer uso se realizó un inventario mediante el levantamiento de sitios de muestreo de las especies vegetales tanto en el SA como en el AP.

Con los resultados obtenidos se puede concluir que en el SA se obtuvo una riqueza mayor y que todas las especies registradas en la superficie requerida para el proyecto se encuentran bien representadas en el SA, por lo que con el desarrollo del proyecto no se pondrá en riesgo la biodiversidad del SA. Es importante mencionar que, en el SA se identificaron dos especies enlistadas en alguna categoría conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 correspondientes a *Gossypium davidsonii* en la categoría de Protección especial (Pr) y a *Ferocactus townsendianus* en la categoría de Amenazada (A); por otro lado, en el AP solamente se identificó una especie enlistada en dicha NOM correspondiendo a *Ferocactus townsendianus* en la categoría de Amenazada (A).

2. Fauna

Dada su extensión y situación geográfica, la región es de particular importancia para la distribución de la fauna en la península (CONANP, 2000). En el caso de la fauna dentro del SA se realizó una búsqueda de información bibliográfica para caracterizar el área, para luego realizar un análisis a nivel SA y AP, por medio de recorridos por las superficies durante cuatro días consecutivos en el mes de marzo del 2025, obteniendo los siguientes resultados:

Consulta pública

- ✓ *Sistema Ambiental (SA).* Se obtuvo una riqueza de 42 especies de las cuales 30 (71.43%) especies corresponden al grupo de las aves, 6 (14.29%) especies corresponden al grupo de mamíferos, 6 (14.29%) especies corresponden al grupo de reptiles. En lo que respecta a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 42 especies registradas en el SA, solamente 4 especies se encuentran enlistadas en dicha NOM, pertenecientes al grupo de los reptiles y enlistadas en la categoría de Amenazadas (A).

  Por otra parte, la totalidad de las especies registradas son de amplia distribución en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América.

- ✓ *Área del Proyecto (AP).* Se obtuvo una riqueza de 32 especies, de las cuales, 26 (81.25%) corresponden al grupo de las aves, 3 (9.38%) especies a los mamíferos y 3 (9.38%) especies en el grupo de los reptiles. Conforme al cotejo de información con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 32 especies registradas, solamente dos de ellas se encuentran en dicha NOM, siendo ambas pertenecientes al grupo de los reptiles y enlistadas en la categoría de Amenazadas (A).

VI.3. Factores Socioeconómicos:

1. **Población.** San José del Cabo es la localidad más cercana al proyecto en cuestión, ésta cuenta con 136,285 habitantes de los cuales 70,202 son hombres y 66,083 mujeres representando el 38.82% del total de la población del municipio de Los Cabos.
2. **Economía.** De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal, el 31.76% de la población Económicamente Activa se encuentra Ocupada.

VII. SUPERFICIE REQUERIDA

El proyecto se pretende desarrollar sobre una superficie que de acuerdo a la documentación legal que se integra en el Anexo impreso 1 de la MIA-P, es identificada como **Fracción 1-I, Lote 9 con Clave catastral 403-044-010-002**, y a su vez

Consulta pública

integrando una superficie de Zona Federal Marítimo (ZOFEMAT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM), obteniendo en conjunto una superficie total de **18,642.09 m² (1.864 ha)**, tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 12. Superficies de las poligonales que conforman el predio.

No.	Propiedad	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Fracción 1 – I Lote No. 9.	15,965.33	1.597	85.64
2	Zona Federal Marítimo Terrestre	1,974.00	0.197	10.59
3	Terrenos Ganados al Mar	702.73	0.070	3.77
3	**Totales**	**18,642.09**	**1.864**	**100.00**

Por lo anterior, la Promovente en su momento solicitará el Título de concesión y permisos necesarios para los usos que se pretenden realizar dentro de la Zona Federal Marítimo (ZOFEMAT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM). En la siguiente tabla se muestra el cuadro de construcción en coordenadas UTM de las poligonales que conforman al predio, mientras que en la Figura 6 se presenta su ubicación espacial.

Tabla 13. Cuadro de construcción del predio.

Cuadro de construcción de las poligonales del predio		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
1	655182.6110	2564046.1180
2	655744.5420	2563805.9840
3	655777.8290	2563753.2810
4	655179.1760	2564030.4890
Superficie: 15,965.33 m²		
ZOFEMAT		
1	655777.8290	2563753.2810
2	655780.8897	2563790.6590
3	655823.9904	2563786.1744
4	655824.2717	2563738.1076
5	655818.2045	2563738.0406
Superficie: 1,974.00 m²		
TGM		
1	655744.5420	2563805.9840
2	655780.8897	2563790.6590
3	655777.8290	2563753.2810
Superficie: 702.75 m²		
Superficie total: 18,642.09 m²		

Consulta pública

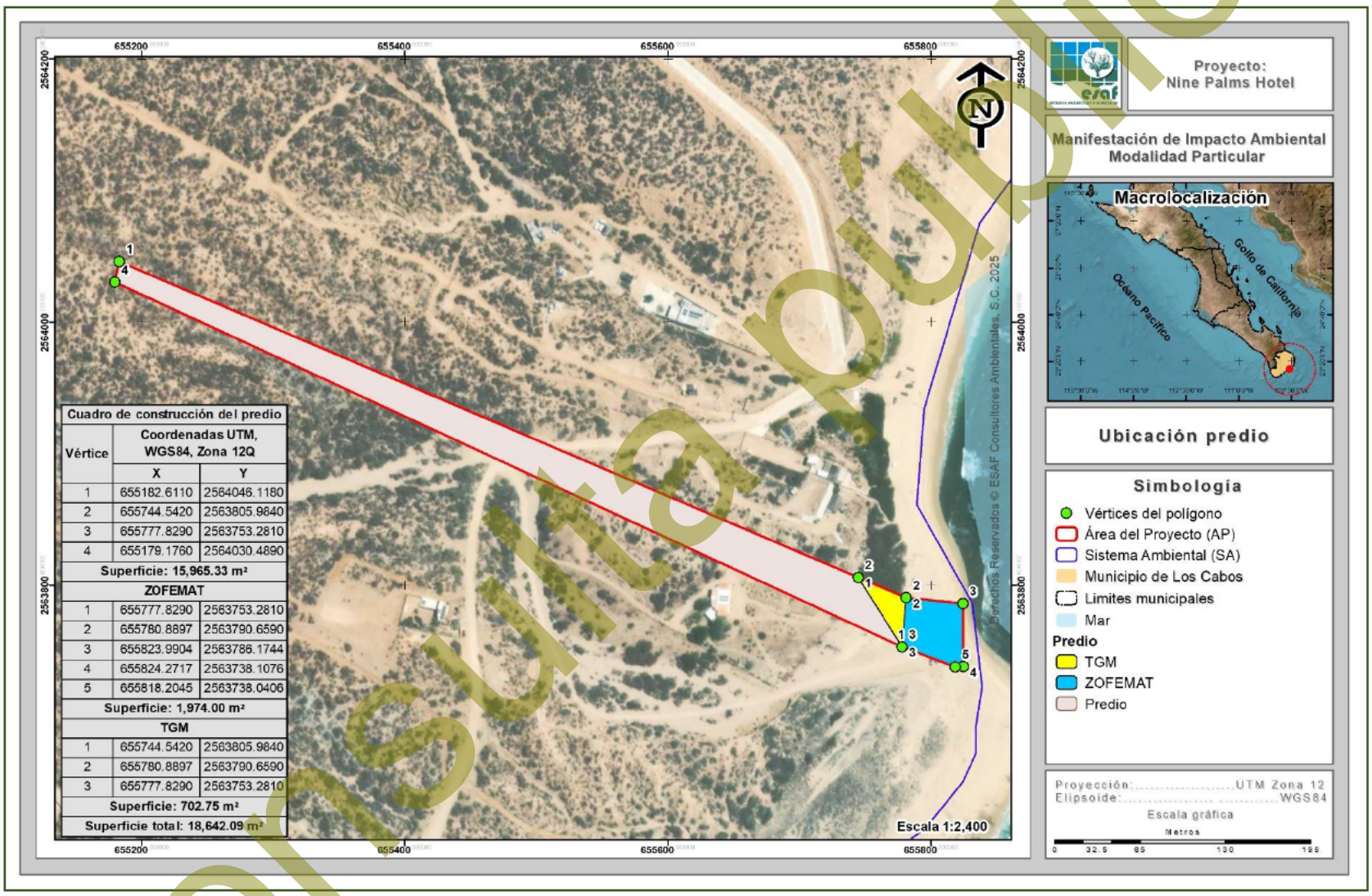


Figura 6. Ubicación geográfica de las poligonales que conforman la superficie total del predio.

Consulta pública

VIII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA

VIII.1. Etapa: Preparación del sitio

En la etapa de selección y preparación del sitio se identificaron 54 impactos, de los cuales 32 serán adversos y 22 benéficos. Ninguno de los impactos adversos esperados en esta etapa del proyecto fue valorado como severo o crítico, 12 son considerados como moderadamente significativos todos ellos causados por la remoción de vegetación y la operación de la maquinaria y equipo; mientras que 13 resultaron con un valor de poco significativo o compatibles con el medio.

Disminución de la calidad del suelo por la remoción de vegetación forestal

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas muy localizadas y consistirá en alteraciones básicamente físicas, derivadas de la remoción de vegetación y el despalme de la capa vegetal del suelo y por la actividad de la maquinaria y equipo que se encuentre laborando dentro del proyecto, Este efecto se presentará principalmente sobre las áreas destinadas a las construcciones del proyecto. Este impacto se valora como *moderadamente significativo* y la importancia está determinada principalmente por su persistencia a largo plazo y la superficie afectada dentro del predio del proyecto, pero su efecto es evaluado como muy localizado y con posibilidad de recuperar algunas de sus cualidades. El efecto de este impacto está relacionado con la remoción de la vegetación que se pretende realizar en una superficie de 1.387 ha, lo que ocasionará que el suelo quede desprovisto de vegetación, propiciando indicios de erosión por la acción que tendrán los factores climáticos directamente con el suelo, aumentando la tasa de erosión a partir de la ejecución del desmonte, sin embargo, dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas de mitigación que permitan minimizar el daño ocasionado al suelo por la ejecución de las actividades del proyecto. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor que será afectado es uno de los recursos naturales más importantes en el que se llevan a cabo

Consulta pública

una serie de procesos, teniendo la capacidad de albergar elementos naturales y seres vivos.

Disminución de la cobertura y densidad de vegetación forestal vegetal por efecto de las actividades de remoción

Con las actividades que contempla el proyecto durante la fase de Preparación del sitio, se tendrá una reducción en la abundancia, siendo uno de los efectos más representativo de la remoción de la vegetación, dado que, el proyecto consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico con sus obras asociadas), a desarrollarse sobre una superficie total de 1.864 ha, de las cuales 1.387 ha requerirán remoción de vegetación forestal, en donde de acuerdo con los recorridos que se realizaron en campo se identificó solamente una especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 correspondiente *Ferocactus townsendianus* en la categoría de Amenazadas (A).

Conforme a las actividades del proyecto se ocasionará un impacto que afectará principalmente la disminución de la cobertura vegetal de la zona, siendo un impacto valorado como *moderadamente significativo*, por el grado de incidencia dentro del proyecto, la persistencia y la nula posibilidad de recuperarse una vez realizada esta actividad, sin embargo, este es un efecto que no solo será provocado por el presente proyecto sino por la poco alentadora expectativa del sector forestal en la región. La importancia de este impacto resulta por la disminución de la calidad ambiental que se tendrá, sin embargo, es importante considerar que dentro de las actividades del proyecto se contemplan medidas que permitan mitigar la disminución de la cobertura vegetal de la zona, donde principalmente se contempla ejecutar un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre, dando principal énfasis en aquellas especies enlistadas en la citada NOM.

Afectación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

El desplazamiento de fauna silvestre será ocasionado por la limpieza y deshierbe del terreno, así como la disminución de la calidad del hábitat, por las actividades de

Consulta pública

remoción de vegetación forestal durante las actividades preparativas del sitio para la ejecución del proyecto. Este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, derivando su importancia principalmente a que no es reversible en el mediano plazo y que su recuperación sería sólo parcial, presentándose en zonas muy localizadas, además, la fauna que se encuentra en la zona, se trata de especies de fácil adaptación a la presencia humana y se estima que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas. Dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas destinadas a mitigar los efectos que se pudieran generar sobre la fauna que se encuentre dentro de la superficie que será afectada por el proyecto, dentro de las cuales se contempla la ejecución de un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Afectación a poblaciones de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Este impacto es causado principalmente por la remoción de vegetación que se pretende llevar a cabo por la ejecución de las actividades del proyecto, afectando las poblaciones de fauna, esto considerando que de acuerdo con los recorridos que se realizaron por la superficie del proyecto se obtuvo una riqueza faunística de 32 especies (R= 32), de las cuales, dos especies se encuentran enlistadas conforme a la NOM-059-SEMARNAR-2010 en la categoría de Amenazadas (A), siendo estas *Callisaurus draconoides* y *Uta stansburiana*, ambas pertenecientes al grupo de los reptiles.

Derivado de lo anterior, la valoración de este impacto se debe principalmente a que es reversible en el mediano plazo y su recuperación sería parcial, tomando en cuenta la capacidad de desplazamiento de la fauna, por lo tanto, este impacto no resulta de suma importancia ya que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas, puesto que se trata de fauna adaptada a la presencia humana.

Consulta pública

Pérdida de singularidad en el paisaje

La pérdida de singularidad y calidad del paisaje que se presenta en el proyecto, se debe a la ejecución de las actividades de limpieza y deshierbe manual con machete, remoción de vegetación y la operación de maquinaria de equipo, siendo la actividad de remoción de vegetación la que causará mayor impacto sobre este elemento, ya que se tendrá un cambio evidente en la disminución de la vegetación. Las plantas que conforman la vegetación de Matorral sarcocaule en una superficie de 1.387 ha que serán afectadas con la ejecución de las actividades del proyecto es una de los principales elementos que repercuten en la vista de la zona, lo que hace que se trate de un paisaje de valor alto, aunque es preciso aclarar que dentro de la zona se cuenta con superficies de Manglar y Sin vegetación aparente que han surgido de manera natural, por los procesos ecosistémicos como los escurrimientos superficiales. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a formar parte de otro tipo de paisaje más semejante al que se encuentra en áreas de San José del Cabo.

Disminución en la calidad del aire por la ejecución de las actividades del proyecto

Durante la fase de Preparación del sitio se generarán impactos relacionados con la calidad del aire, por la generación de polvos y ruidos ocasionados por las actividades de remoción de vegetación forestal y el despalme de la capa vegetal de suelo, así como, el tránsito de maquinaria y personas por la zona del proyecto. La magnitud de este impacto se considera *moderada* debido a su extensión dentro del terreno y su persistencia a corto plazo, sin embargo, dentro del proyecto se contempla la ejecución de una serie de medidas que contribuyan a minimizar los efectos sobre el aire y la generación de ruidos, de manera que en ningún momento se rebasen los limites máximo permitidos, ni se afecte la calidad de vida de los habitantes de zonas cercanas al proyecto. La importancia de este impacto se debe a que se presentará en zonas

Consulta pública

muy localizadas con respecto a la superficie del SA y puede ser mitigado con la aplicación correcta de las medidas propuestas.

Disminución de la superficie de captura de agua

Con la ejecución de las actividades de la etapa Preparación del sitio se afectará la captura de agua y distribución de los flujos hidrológicos dentro de la superficie en donde se ejecuten las actividades, esto ocasionado por la compactación del suelo, por lo tanto, se trata de impacto valorado como *moderadamente significativo*, presentándose de manera segura, con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se realicen las construcciones, actuando sobre una superficie del proyecto muy localizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema. Por otra parte, en la ejecución del proyecto se contempla el desarrollo de Áreas de uso común y un Área de recreación, las cuales, actuarán como una superficie donde se pueda realizar la captura de agua. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

VIII.2. Etapa: Construcción

Durante la etapa de Construcción, se producirán un total de 40 impactos adversos. Ningún impacto adverso llega a ser severo o crítico, y solamente 8 llegan a ser moderadamente significativos, el resto son compatibles con el medio. Los impactos moderados son causados en diferentes factores por las actividades de excavación, relleno y compactación del suelo, cimentación, construcción de las obras del Desarrollo inmobiliario, acarreo de materiales y operación de maquinaria y equipo. Los factores más afectados por estas actividades son el suelo y el paisaje. Los impactos benéficos de esta etapa serán 17, todos ellos poco significativos o compatibles con el ambiente. A continuación, se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del proyecto.

Consulta pública

Disminución de la calidad del suelo por el establecimiento del proyecto

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas destinadas a las construcciones, por las actividades de excavación, relleno y compactación del suelo para la instalación de las construcciones y por la cimentación. En un principio consistirá en alteraciones físicas, aunque posteriormente, una vez que el suelo sea mezclado y quede cubierto por las construcciones, perderá cualidades químicas y biológicas. Este impacto es valorado como *moderado* y los criterios que más determinan su valor son su persistencia de largo plazo, con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la ejecución de las actividades, actuando sobre un área con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Este es un efecto de poca extensión, además, una vez que se realicen las construcciones existirá sellamiento de las superficies, por lo que, disminuirá la erosión del suelo. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor que será afectado es uno de los recursos naturales más importantes en el que se llevan a cabo una serie de procesos con la capacidad de albergar elementos naturales y seres vivos.

Disminución en la calidad del hábitat y especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

El hábitat para la fauna que será modificado por el establecimiento del proyecto, el cual, consiste en el establecimiento de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico con sus obras asociadas). El valor de este impacto resulta por su persistencia, menor recuperabilidad y reversibilidad. De cualquier manera, el efecto será sobre una fauna compuesta de animales terrestres pequeños con alto grado de tolerancia a la presencia humana y habituada a vivir en un medio fragmentado, por lo tanto, el impacto se considera *moderadamente significativo* y podrá ser mitigado por la ejecución de las medidas propuestas para la protección de las especies de fauna que se distribuyan en la superficie del proyecto y zonas aledañas. El valor de importancia de este impacto es bajo debido a que se trata de un efecto muy localizado sobre una fauna compuesta de animales terrestres pequeños con tolerancia a un alto grado de presencia humana.

Consulta pública

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante las actividades de construcción de las obras del proyecto, generada principalmente por los cortes y excavación de las superficies del terreno que serán destinadas para el acondicionamiento de cada una de las obras, cuyas actividades implican operación de maquinaria y equipo. La magnitud de este impacto se considera *moderada* debido a su baja extensión dentro del terreno, y a que con la correcta ejecución de las medidas que se proponen se mitigarán los efectos ocasionados en la calidad del aire.

Reducción de la naturalidad del paisaje

El impacto de la construcción del proyecto sobre la naturalidad del paisaje se debe a que el proyecto "Nine Palms Hotel" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, por lo tanto, el proyecto origina la aparición de objetos diferentes en el escenario, pero conformará un tipo de paisaje similar al que se desarrolla en zonas de San José del Cabo y contribuirá a la mejora de la calidad ambiental. De cualquier manera, este efecto es valorado como *moderado* debido a su limitada extensión y su parcial recuperabilidad. La intensidad de este impacto es media, limitada porque el paisaje regional tiene valor medio de conservación, sin embargo, como se menciona, en los alrededores de la región de San José del Cabo existen zonas con una significativa presencia de actividad humana que han ido modificando el paisaje de manera gradual.

Disminución de la superficie de captura de agua

Con la ejecución de las actividades de cimentación para la construcción de las obras del proyecto, se afectarán la captura de agua dentro de esta superficie, ocasionado por la compactación del suelo y modificación de los escurrimientos superficiales, por lo tanto, se trata de un impacto valorado como *moderadamente significativo*, presentándose con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se realicen las construcciones, actuando sobre un área muy localizada con poca capacidad de

Consulta pública

recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

Por otra parte, en la ejecución del proyecto se contempla el desarrollo de Áreas de uso común, y Área de recreación, las cuales, actuarán como una superficie donde se pueda realizar la captura de agua.

VIII.3. Etapa: Operación y mantenimiento

El número de impactos adversos que se pueden producir por la operación del proyecto es de 10, aunque ninguno se valora como crítico ni severo y sólo 5 de ellos se valoran como moderadamente significativos, el resto son compatibles con el medio. Los impactos adversos más importantes se pueden presentar debido al tránsito de las personas por el proyecto que generará impactos sobre los elementos aire, suelo, paisaje, fauna y agua. En la evaluación también se determinó la ocurrencia de 5 impactos benéficos, uno de ellos resulta moderadamente significativo y es provocada por la derrama económica desde el punto de vista empleo que pretende arrojar el proyecto.

Disminución de la calidad del suelo por la operación del proyecto

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas ocupadas por el proyecto, ocasionada por las actividades operativas, siendo la principal el tránsito de personal, lo que generará cambios físicos en la estructura y la perdida de cualidades químicas y biológicas. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo*, siendo los criterios que lo definen su persistencia de largo plazo, el grado de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la ejecución de las actividades y la actuación sobre un área con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que se trata de un efecto muy localizado y de poca extensión, considerando que las actividades de sellamiento disminuyen la erosión y los efectos que se pudieran generar sobre el suelo.

Consulta pública

Desplazamiento de fauna silvestre

Este impacto será causado por las actividades de tránsito por el proyecto durante la fase operativa, considerando que aún pudiera existir incidencia de fauna silvestre, por lo que las actividades generarán que la fauna se pueda desplazar hacia zonas mejores conservadas en donde tenga óptimos de sobrevivencia. Este efecto fue valorado como *moderadamente significativo*, debido a que tendrá una afectación segura y de manera inmediata al ejecutarse las actividades de desmonte, manifestándose de manera puntual con un grado de incidencia media y su recuperación sería sólo parcial, ya que podrían mantener nicho en las superficies de las Áreas de uso común que contempla el proyecto. El valor de importancia de este impacto es bajo debido a que se trata de un efecto muy localizado sobre una fauna compuesta de animales terrestres pequeños con tolerancia a un alto grado de presencia humana.

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre este factor será provocado por el tránsito de personas, principalmente, que se encuentre laborando por las actividades operativas del proyecto. La magnitud de este impacto se considera *moderada* debido a su baja extensión dentro del terreno, por las actividades operativas de bajo impacto que se contemplan y a que con la correcta aplicación de las medidas propuestas se logrará minimizar el efecto sobre el ambiente.

Pérdida de singularidad en el paisaje

El impacto sobre el paisaje consiste en una posible transformación del escenario debido a que las plantas son el elemento más conspicuo en la zona y la eliminación de estas aunada a la aparición de objetos extraños es tan importante como la eliminación de las nativas. Como se mencionó antes, en la región de Los Cabos se han ido generando cambios por el crecimiento urbano de la zona por lo que la aparición de elementos extraños es una condición notable que se ha venido presentando desde hace tiempo, lo que determina que el impacto no será de gran importancia. Este efecto es valorado como *moderado* debido a su limitada extensión, a que se trata de un efecto

Consulta pública

con un grado de incidencia medio que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades y con poca posibilidad de volver al estado original después de ser modificado. La importancia de este impacto se debe su recuperabilidad parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un nuevo paisaje que integra los nuevos elementos.

Disminución de la superficie de captura de agua

Con la ejecución de las actividades de operativas dentro del proyecto, se generará un mayor número de actividades y desplazamiento de automóviles por el proyecto, generando mayor grado de compactación del suelo y, por ende, menor capacidad del suelo para la retención y modificación de los flujos hidrológicos y la captura de agua, en función de lo anterior. Cabe recordar que dentro del AP se mantendrán superficies permeables y se ejecutará un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre con la finalidad de no comprometer la captura de agua y de recuperarla en aquellas zonas donde se reubique la flora silvestre. Este efecto es valorado como *moderadamente significativo*, presentándose con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se ejecuten las actividades, actuando sobre un área del proyecto muy localizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

IX. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

IX.1. Etapa de Preparación del sitio

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron poco significativos y moderadamente significativos. A través de la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Consulta pública

Tabla 14. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Desmonte	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar la erosión del suelo.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	Durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 20 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles uno por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			En la medida de lo posible programar las actividades de remoción de vegetación y despalme en época de estiaje para evitar la erosión hídrica.	Ejecutar actividades de remoción de vegetación en superficies destinadas a las obras.	Preventiva	Bitácoras de seguimiento y reportes semestrales.	En la etapa de Preparación del sitio.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del mismo.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo al inicio de las actividades.	Preventiva	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad por ha, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			señale la autoridad local competente.	inorgánico).		empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	del proyecto.
			Ejecutar las actividades de desmonte de manera paulatina, disminuyendo con esto el tiempo de exposición del suelo a los factores climáticos (lluvia principalmente) con los consecuentes riesgos de erosión.	Realizar el despalme de manera paulatina.	Preventiva	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Recolectar los materiales y cualquier tipo de residuo y colocarlos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Inducir vegetación en las áreas que no se construyan para detener la erosión, específicamente en las zonas que no se vayan a utilizar con construcciones permanentes.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre dentro de las áreas de reubicación, de manera que se permita recobrar cobertura vegetal como medida de restauración de las áreas donde no se vaya a construir obra permanente.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
Desmonte	Flora	Reducción en la abundancia de vegetación	Conservación de la flora nativa en las áreas libres de construcción, de manera tal que se garantice la preservación de las especies existentes en el predio.	Destinar áreas verdes dentro del proyecto en las que se conserve la vegetación nativa.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado (m^3).	Durante la ejecución de las actividades de desmonte.
Preparación del sitio	Flora	Monitoreo y conservación de manglar	Realizar actividades de monitoreo y conservación del manglar del AP conforme al Programa de monitoreo y conservación de manglar.	Se delimitarán las superficies donde se desarrolle mangle, se colocarán señalamientos prohibitivos y se supervisará su estado conforme pase el tiempo.	Preventiva	Superficie delimitada, número de individuos de mangle, número de señalamientos.	Durante la duración del proyecto.
			Realizar actividades de limpieza y mantenimiento del manglar AP conforme al	Llevar a cabo limpieza y mantenimiento de las superficies	Preventiva	Evidencia fotográfica incluida en los reportes	Durante la duración del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Programa de monitoreo y conservación de manglar.	donde se desarrolle mangle para evitar afectación del mismo por agentes externos.		semestrales.	proyecto.
Preparación del sitio	Fauna	Disminución de la calidad de hábitat para fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción de vegetación.	Se registraron 26 aves, 3 mamíferos y 3 reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades del proyecto para informar al personal.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Ejecutar acciones monitoreo y conservación de tortugas marinas mediante la protección de zonas de anidación que pudieran presentarse dentro de la superficie del proyecto.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un horario diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre cercana al AP, así como evitar obstruir la actividad de las tortugas marinas que pudiera llevarse a cabo en el transcurso de la noche.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
			Conservación de la calidad del hábitat mediante la restricción de acceso de vehículos	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya	Durante la ejecución del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			a la zona de anidación de tortugas.	pudieran incidir.		evidencia fotográfica.	proyecto.
			Evitar la iluminación directa hacia la playa y ZOFEMAT para evitar alteraciones en el comportamiento del patrón de desove natural de las tortugas.	Supervisiones sobre el área de playa y ZOFEMAT.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Señalar las posibles zonas de anidación de tortugas marinas de acuerdo con el sistema de la red nacional de señalización de la CONANP, señalando que quedará prohibido molestar a las hembras anidando, perturbar nidos o molestar a las crías nacidas.	Supervisiones y colocación de letreros alusivos.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
		Desplazamiento de fauna	Se deberán realizar las actividades de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y para evitar la mortalidad incidental de animales.	Una semana previa al inicio de las actividades de desmonte se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.	Mitigación	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de preparación del sitio.	Se registraron 26 aves, 3 mamíferos y 3 reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades de construcción, que está prohibida la	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	fauna silvestre.			
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 6 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Contar con una copia del reglamento, y Número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades de desmonte sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de ahuyentamiento y manejo de fauna silvestre para su protección y del mismo trabajador.	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Preparación	Aire	Disminución en la calidad del	Se procurará mantener siempre húmedas las áreas donde se trabajó para disminuir las	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y	En las etapas de Preparación

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
del sitio		aire	emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	despalme.		evidencia fotográfica.	del sitio y de Construcción del proyecto.
			Quedará prohibida la quema de material residual de las actividades preparativas.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado (m^3).	En la etapa de Preparación del sitio.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se establecerá horario de actividades diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.	El horario de trabajo será de 8:00 am a 5:00 pm.	Preventiva	Control de horario de entrada y salida del trabajo; visitas sorpresa del supervisor ambiental para verificación del horario diurno.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			calidad del aire.				Construcción del proyecto.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
Preparación del sitio	Agua	Disminución de la calidad y flujos para la captura de agua	La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre permitiendo recobrar cobertura vegetal.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente llenar registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación residuos líquidos.	En la etapa de Preparación del sitio.
Preparación del sitio	Paisaje	Afectación en la calidad del	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad por ha, separados por su señalamiento	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
		paisaje	inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).		del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Construcción del proyecto.
			Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Colocación de barreras físicas para evitar la observación de actividades preparativas del sitio o de construcción en la superficie del proyecto.	Cantidad de elementos físicos colocados en el perímetro de las áreas donde se realicen las construcciones.	Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
							del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

IX.2. Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción los factores más afectados son el suelo, la fauna y el paisaje. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Consulta pública

Tabla 15. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Construcción.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Construcción de las obras del proyecto	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Antes de iniciar se deberá retirar la capa de suelo fértil y ubicarlo en sitios donde pueda ser utilizado o donde contribuya a mejorar el hábitat.	Disponer el suelo fértil retirado de las superficies donde habrá remoción de vegetación	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y control de volumen de suelo rescatado y reubicado ($m^{3)}$; evidencia fotográfica del uso del suelo fértil.	Durante la construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad por ha, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	En proporción de una por cada 20 trabajadores.	Mitigación	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Inducir vegetación en las áreas que no se construyan para detener la erosión,	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			específicamente en las zonas que no se vayan a utilizar con construcciones permanentes.	de flora que sean removidas por las actividades.			Construcción del proyecto.
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.	Cuatro veces al mes la empresa contratada deberá recolectar los residuos peligrosos generados.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.	Durante la construcción del proyecto.
			Recolectar los materiales y cualquier tipo de residuo y colocarlos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Ejecutar las actividades de desmonte de manera paulatina, disminuyendo con esto el tiempo de exposición del suelo a los factores climáticos (lluvia principalmente) con los consecuentes riesgos de erosión.	Realizar el despalme de manera paulatina.	Preventiva	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad por ha, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del mismo.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo al inicio de las actividades.	Preventiva	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Etapa de Construcción	Flora	Monitoreo y conservación de	Realizar actividades de monitoreo y conservación del manglar del AP conforme al Programa de	Se delimitarán las superficies donde se desarrolle mangle, se	Preventiva	Superficie delimitada, número de individuos de mangle, número de	Durante la duración del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
		manglar	monitoreo y conservación de manglar.	colocarán señalamientos prohibitivos y se supervisará su estado conforme pase el tiempo.		señalamientos.	
			Realizar actividades de limpieza y mantenimiento del manglar AP conforme al Programa de monitoreo y conservación de manglar.	Llevar a cabo limpieza y mantenimiento de las superficies donde se desarrolle mangle para evitar afectación del mismo por agentes externos.	Preventiva	Evidencia fotográfica incluida en los reportes semestrales.	Durante la duración del proyecto.
Desmonte	Flora	Reducción en la abundancia de vegetación	Conservación de la flora nativa en las áreas libres de construcción, de manera tal que se garantice la preservación de las especies existentes en el predio.	Destinar áreas verdes dentro del proyecto en las que se conserve la vegetación nativa.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado (m^3).	Durante la ejecución de las actividades de desmonte.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Construcción de las obras del proyecto	Fauna	Disminución de la calidad de hábitat para fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción de vegetación.	Se registraron 26 aves, 3 mamíferos y 3 reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades de construcción, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberán realizar las actividades de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y para evitar la mortalidad incidental de animales.	Las actividades se harán de manera paulatina en el Área del Proyecto.	Mitigación	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Ejecutar acciones monitoreo y conservación de tortugas marinas mediante la protección de zonas de anidación que pudieran presentarse dentro de la superficie del proyecto.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se establecerá un horario diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre cercana al AP, así como evitar obstruir la actividad de las tortugas marinas que pudiera llevarse a cabo en el transcurso de la noche.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
			Conservación de la calidad del hábitat mediante la restricción de acceso de vehículos a la zona de anidación de tortugas.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del proyecto.
			Evitar la iluminación directa hacia la playa y ZOFEMAT para evitar alteraciones en el comportamiento del patrón de desove natural de las tortugas.	Supervisiones sobre el área de playa y ZOFEMAT.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Señalar las posibles zonas de anidación de tortugas marinas de acuerdo con el sistema de la red nacional de señalización de la CONANP, señalando que quedará prohibido molestar a las hembras anidando, perturbar	Supervisiones y colocación de letreros alusivos.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			nidos o molestar a las crías nacidas.				
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo 2 pláticas informativas y colocar 6 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se creará un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Contar con una copia del reglamento, y Número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades de desmonte sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			del mismo trabajador.				
Construcción de las obras del proyecto	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos.	Será necesario apagar camiones de carga cuando la espera sea mayor a 5 minutos.	Mitigación	Bitácoras mensuales y/o semanales del mantenimiento de la maquinaria; formatos de llamados de atención; mención de la medida en el reglamento del trabajo.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Los vehículos encargados del transporte de materiales pétreos deberán estar cubiertos siempre con lonas para evitar la dispersión de polvos.	Se asignarán lonas a cada camión de carga para cubrir el material.	Mitigación	Bitácoras mensuales de entrada/salida de vehículos y bitácoras de seguimiento y control.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se establecerá horario de	El horario de trabajo será	Preventiva	Control de horario de	En las etapas de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			actividades diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.	de 8:00 am a 5:00 pm.		entrada y salida del trabajo; visitas sorpresa del supervisor ambiental para verificación del horario diurno.	Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
Construcción de las obras	Agua	Disminución de la calidad y flujos para	La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies	Se llevarán a cabo actividades de un	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos	Durante la ejecución del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
del proyecto		la captura de agua	de flora silvestre permitiendo recobrar cobertura vegetal.	Programa de reubicación de flora silvestre rescatas de las superficies donde se realice remoción de vegetación.		reubicados.	proyecto.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades del proyecto.	Semanalmente llenar registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslado de residuos.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Construcción de las obras del proyecto	Paisaje	Disminución en la calidad del paisaje	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en	Colocar recipientes de 200 litros de capacidad por cada ha.	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.			empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Limpieza final del área	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del proyecto.	Realizar un recorrido en la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega - recepción de maquinaria, equipos, etc.; Finiquito de contratos de renta de maquinaria y equipos de trabajo.	Durante la construcción del proyecto.
			Se recolectarán todos los materiales y residuos sobrantes	Semanalmente se realizarán actividades de	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes	Durante la construcción del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			de la construcción para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.	recolección de residuos para su correcto manejo.		semestrales.	proyecto.
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.	Semanalmente se realizarán actividades de recolección de residuos peligrosos.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.	Durante la construcción del proyecto.
Limpieza final del área	Paisaje	Disminución de la calidad del paisaje	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá	Colocar cuatro recipientes de 200 litros	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3);	En las etapas de Preparación del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	de capacidad por cada ha.		copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 20 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del proyecto.	Realizar un recorrido en la superficie del proyecto para verificar el retiro de la maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega - recepción de maquinaria, equipos, etc.; Finiquito de contratos de renta de maquinaria y equipos de trabajo.	Durante la construcción del proyecto.
			Se recolectarán todos los	La empresa contratada	Mitigación	Bitácoras semanales	Durante la

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			materiales y residuos sobrantes de la construcción para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.	retirará los residuos sobrantes semanalmente.		incluidas en los reportes semestrales.	construcción del proyecto.

Consulta pública

IX.3. Etapa de Operación y mantenimiento

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, los impactos adversos más importantes que se pueden producir son valorados como moderadamente significativos y son factibles de mitigar. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación para cada uno de ellos por cada indicador ambiental.

Consulta pública

Tabla 16. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Operación y mantenimiento de las obras	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar la erosión del suelo.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	Durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se contratará a una empresa debidamente autorizada para dar mantenimiento a la PTAR del proyecto, quien también se encargará de disponer en sitios autorizados los lodos que se generen durante la operación del proyecto.	Semestralmente la empresa contratada deberá presentar informes sobre el mantenimiento a la PTAR y el manejo de los lodos.	Preventiva	Informes de seguimiento semestral y/o anual.	Durante la ejecución del proyecto.
	Flora	Monitoreo y conservación de manglar	Realizar actividades de monitoreo y conservación del manglar del AP conforme al Programa de monitoreo y conservación de manglar.	Se delimitarán las superficies donde se desarrolle mangle, se colocarán señalamientos prohibitivos y se supervisará su estado conforme pase el tiempo.	Preventiva	Superficie delimitada, número de individuos de mangle, número de señalamientos.	Durante la duración del proyecto.
			Realizar actividades de limpieza y mantenimiento del manglar AP conforme al Programa de monitoreo y conservación de manglar.	Llevar a cabo limpieza y mantenimiento de las superficies donde se desarrolle mangle para evitar afectación del mismo por agentes externos.	Preventiva	Evidencia fotográfica incluida en los reportes semestrales.	Durante la duración del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Operación	Fauna	Desplazamiento de fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción de vegetación.	Se registraron 26 aves, 3 mamíferos y 3 reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades del proyecto para informar al personal.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Ejecutar acciones monitoreo y conservación de tortugas marinas mediante la protección de zonas de anidación que pudieran presentarse dentro de la superficie del proyecto.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un horario diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre cercana al AP, así como evitar obstruir la actividad de las tortugas marinas que pudiera llevarse a cabo en el transcurso de la noche.	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que pudieran incidir.	Preventiva	Reportes semestrales donde se incluya evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del proyecto.
			Conservación de la calidad del hábitat mediante la restricción de acceso de	Supervisión y delimitación de las zonas de anidación que	Preventiva	Reportes semestrales donde	Durante la ejecución del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			vehículos a la zona de anidación de tortugas.	pudieran incidir.		se incluya evidencia fotográfica.	proyecto.
			Evitar la iluminación directa hacia la playa y ZOFEMAT para evitar alteraciones en el comportamiento del patrón de desove natural de las tortugas.	Supervisiones sobre el área de playa y ZOFEMAT.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Señalar las posibles zonas de anidación de tortugas marinas de acuerdo con el sistema de la red nacional de señalización de la CONANP, señalando que quedará prohibido molestar a las hembras anidando, perturbar nidos o molestar a las crías nacidas.	Supervisiones y colocación de letreros alusivos.	Preventiva y Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 6 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros	Colocar de manera estratégica al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			alusivos.				
Operación	Aire	Disminución en la calidad del aire	Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
Mantenimiento de las obras	Aire	Disminución en la calidad del aire	Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

X. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El Programa general de trabajo se desarrolló conforme a las obras y actividades que contempla el proyecto, por lo tanto, la ejecución de las actividades del proyecto se plantea en tres etapas, las cuales consisten en Preparación del sitio, Construcción, y Operación y mantenimiento; para el caso de las etapas de Preparación del sitio y Construcción se contempla un periodo de 20 años, mientras que para la etapa de Operación y mantenimiento se contempla una periodo de 50 años; para así tener un **tiempo total de 70 años,** contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes; conforme al calendario que se presenta en la siguiente tabla.

Consulta pública

Tabla 17. Calendarización de actividades para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en su totalidad.

Etapas	Actividad		Años																																							
			1				2				3				..				19				20				...				68				69				70			
	Cuatrimestre		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación del sitio	Preliminares	Ubicación de las áreas a desmontar	■				■				■				■				■				■																			
		Delimitación de las áreas a desmontar	■				■				■				■				■				■																			
		Desmonte manual selectivo		■				■				■				■				■				■																			
	Rescate de especies de fauna silvestre	Ahuyentamiento de fauna	■				■				■				■				■				■																			
		Captura y/o translocación	■				■				■				■				■				■																			
		Liberación y reubicación de fauna	■				■				■				■				■				■																			
		Monitoreo de especies liberadas		■				■				■				■				■				■																			
	Rescate de especies de flora silvestre	Identificación y señalización de los individuos a rescatar		■				■				■				■				■				■																			
		Selección y ubicación del sitio de reubicación		■				■				■				■				■				■																			
		Preparación del sitio (limpieza, deshierbe y apertura de cepas)		■				■				■				■				■				■																			
		Extracción y transporte de individuos		■				■				■				■				■				■																			
		Reubicación de individuos		■				■				■				■				■				■																			
		Mantenimiento (riegos y deshierbe)		■				■				■				■				■				■																			
		Monitoreo de sobrevivencia de los individuos reubicados		■				■				■				■				■				■																			
	Desmonte y despalme	Desmonte, apilamiento y retiro del material producto del desmonte				■				■				■				■				■				■															
		Despalme de capa vegetal sobre el trazo del proyecto				■				■				■				■				■				■															
		Carga y acarreo de material producto del desmonte y despalme				■				■				■				■				■				■															
Construcción	Vialidad, carril de desaceleración y estacionamiento	Ubicación, delimitación y diseño de obras	■	■	■	■																																			
		Construcción de obras		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
	Obra de protección 1 y 2													■	■	■	■	■	■	■																					
		Ubicación y delimitación de las áreas		■	■	■		■	■	■		■	■	■			■	■	■																					
		Diseño de construcción		■	■	■		■	■	■		■	■	■			■	■	■																					

Consulta pública

Etapas	Actividad		Años: 1				2				3				..				19				20				...				68				69				70			
	Cuatrimestre		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Condominios, villas, Hotel, Amenidades, Beach club	Introducción de servicios		■	■	■		■	■	■		■	■	■			■	■	■	■																							
		Construcción de obras		■	■	■		■	■	■		■	■	■			■	■	■	■	■	■																					
	Albercas	Ubicación y delimitación del área										■	■		■	■																												
		Construcción de obras										■	■		■	■																												
	PTAR y Planta Desalinizadora	Ubicación y delimitación del área		■	■	■	■	■	■	■																																
		Construcción de obras		■	■	■	■	■	■	■																																
	Áreas comunes y Área de recreación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																			
Operación y mantenimiento del proyecto																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Consulta pública

XI. PRONOSTICO AMBIENTAL

Se realiza un análisis del escenario esperado cuando se ponga en marcha el proyecto dando atención a los factores que tienen el potencial de ser afectados por el proyecto: físicos, bióticos y socioeconómicos.

El proyecto "Nine Palms Hotel" cuenta con características urbanas, que lo integran al medio natural, tales como la conservación de especies de flora y fauna nativa y el uso óptimo de los recursos suelo y agua; mediante el presente estudio, se pretende obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para las etapas de Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento de las actividades que implica el desarrollo del mismo.

El Sistema Ambiental del proyecto cuenta con características que le permiten albergar especies de fauna silvestre, ya que, de acuerdo con sus características naturales cuenta con un buen estado de conservación que permite el desarrollo de hábitats; sin embargo, el desarrollo de actividades que se han implementado en algunas zonas ha generado que parte de la fauna de vertebrados, principalmente las especies mayores, sean desplazadas por la actividad humana. En el caso de la fauna dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto, se realizaron recorridos obteniendo como resultado una riqueza de 32 especies de fauna silvestre (R=32), de las cuales, se identificaron dos especies enlistadas en la NOM-SEMARNAT-2010, mismas que, corresponden a *Callisaurus draconoides* y *Uta stansburiana*, ambas enlistadas en la categoría de Amenazadas (A), y pertenecientes al grupo de los reptiles.

Con base en lo anterior, la Promovente dentro de las acciones que pretende realizar con el desarrollo del proyecto, propone ejecutar un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, es decir, aplicar técnicas para que la fauna nativa que se encuentra en la superficie que será ocupada por el proyecto, se desplace a superficies con mejores condiciones y que les permita sobrevivir, teniendo óptimos de distribución fuera del predio.

Consulta pública

En el caso de la flora silvestre dentro de la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto, se desarrolla vegetación forestal de Matorral sarcocaule, Manglar y Sin vegetación aparente, sin embargo, en la superficie donde se realizarán actividades de remoción de vegetación se identificó solamente una especie de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo esta *Ferocactus townsendianus* (Biznaga) en la categoría de Amenazadas (A). Sin embargo, tomando en cuenta que se llevarán a cabo acciones de remoción de vegetación, se pretende ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, para el acondicionamiento de áreas con vegetación nativa; así mismo, tomando en cuenta que el AP forma parte de un Sistema Ambiental con diversas interacciones entre elementos biótico y abióticos, por lo que se propone una serie de medidas de mitigación y prevención para los impactos generados con la ejecución del proyecto.

El paisaje resultante por la Operación del proyecto se modifica ligeramente dentro del predio, reincorporando en todo momento elementos naturales a la arquitectura de manera que no se modifica sustancialmente la percepción actual, asimismo, se controla la introducción de plantas exóticas no invasoras. La imagen del Área del Proyecto se aprecia como una continuidad de los terrenos ya modificados y considerando que en próximos años este factor seguirá sufriendo cambios por el potencial de desarrollo en la zona.

Con respecto al escenario esperado derivado de los impactos que se generarán por el abastecimiento de servicios públicos, la presión al acuífero 0318 Cabo Pulmo no se incrementa debido a que se pretende abastecer de agua potable al proyecto con una Planta desalinizadora; así mismo, el servicio de drenaje será asegurado por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), y será la encargada de tratar las aguas residuales generadas para el proyecto, donde una empresa debidamente autorizada será la responsable de la recolección y disposición de los residuos líquidos y/o sólidos del tratamiento, las aguas residuales que se generen dentro del desarrollo no representan una fuente de contaminación a los recursos naturales, por lo cual, la ejecución del proyecto no representa un impacto mayor al acuífero.

Consulta pública

El servicio de energía eléctrica será suministrado por medio de la utilización de plantas generadoras en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, mientras que, en la Operación y mantenimiento se hará contratación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para obtener dicho recurso.

Asimismo, la presión a los sitios de disposición final de la zona se aumenta derivado del incremento en la generación de residuos sólidos por parte del desarrollo, sin embargo, se tramitará un convenio con una empresa particular que cuente con la capacidad para recolectar y disponer los residuos en el relleno sanitario más cercano, de manera que se demostrará que dicho incremento será de poca magnitud respecto a la capacidad actual.

Respecto a la población humana, el proyecto no genera un incremento en este sentido, puesto que la mano de obra se contrata en la región; hay un aumento en la actividad económica, el cual es un cambio moderadamente significativo, además dentro del Área del Proyecto hay una reglamentación que regula y/o prohíbe las actividades sobre el Sistema Ambiental.

Hay un aumento en la actividad económica, el cual es un cambio moderadamente significativo, además dentro del AP hay una reglamentación que regula y/o prohíbe las actividades sobre el SA.

XI.1. Conclusiones

El ambiente afectado por este proyecto mostrará poca capacidad de resiliencia, es decir, la poca capacidad que tiene de regresar a su estado natural después de sufrir alteraciones en alguno de sus componentes; sin embargo, es considerado como parte de la trasformación que se está llevando a cabo en la región para la conformación de nuevas fuentes de oferta de este tipo de Desarrollos inmobiliarios.

La escasa importancia de los mayores impactos indica que no habrá cambios significativos en el estado actual del Sistema Ambiental (SA), por lo tanto, dichos impactos no representan obstáculo para la realización del proyecto. Por otra parte, el

Consulta pública

proyecto es congruente con el Plan de Desarrollo del Estado de Baja California Sur, el Plan de Desarrollo del Municipio de Los Cabos y se alinea conforme a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo – Cabo San Lucas, B.C.S. por medio del oficio de autorización del usos del suelos del Plan Maestro de "Nueve Palmas", del que forma parte proyecto, específicamente en el uso Turístico Hotelero, en donde uno de sus propósitos es hacer sustentable el aprovechamiento de los recursos naturales y consolidad la infraestructura para lograr un desarrollo estable.

En virtud de lo anterior expuesto, se tiene que el proyecto se considera con una viabilidad ambiental positiva, compatible con el entorno del SA en el que se ve inserto, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables con el sitio del proyecto.

Consulta pública