



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL,
MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

PROYECTO: “ALTHEA MAGIC TOWN”



**UBICACIÓN: PARAJE LOS ALEJOS, LOCALIDAD AGUA
DULCE, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MIXTEPEC, DISTRITO
DE JUQUILA.**

PROMOVENTE: C. DAVID AGMON MIZRAHI

ABRIL 2024



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

El proyecto lleva el nombre de: "ALTHEA MAGIC TOWN".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica específicamente en el Paraje Los Alejos, localidad Agua Dulce, Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Oaxaca.

El municipio de San Pedro Mixtepec se ubica en la región de la Costa, su territorio se ubica entre los paralelos 15°51' y 16°02' de latitud norte; los meridianos 96°53' y 97°13' de longitud oeste. Por su ubicación geográfica la altitud va entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar. El municipio tiene una superficie total de 483.31 km², ocupando el 0.35% de la superficie del estado.

El municipio de San Pedro Mixtepec colinda al norte con los municipios de Santos Reyes Nopala y San Gabriel Mixtepec; al este con los municipios de San Sebastián Coatlán y Santa María Colotepec; al sur con los municipios de Santa María Colotepec y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y los municipios de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y Santos Reyes Nopala.

El proyecto ocupa un predio con una superficie total de 24,145.35 m², donde se considera realizar el desmonte de vegetación forestal, señalando que se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" dentro del predio que no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas, se ejecutará el despalme para la conformación de lotes de diversas dimensiones (lotificación), así también se realizará la conformación de la circulación vehicular y parque peatonal.

Se precisa que el proyecto no considera la construcción de infraestructura como agua potable, energía eléctrica y/o drenaje, de tal manera que estas obras se realizarán posteriormente por así convenir a los intereses del promovente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En la Figura I.1 se puede observar la ubicación exacta del polígono que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental.

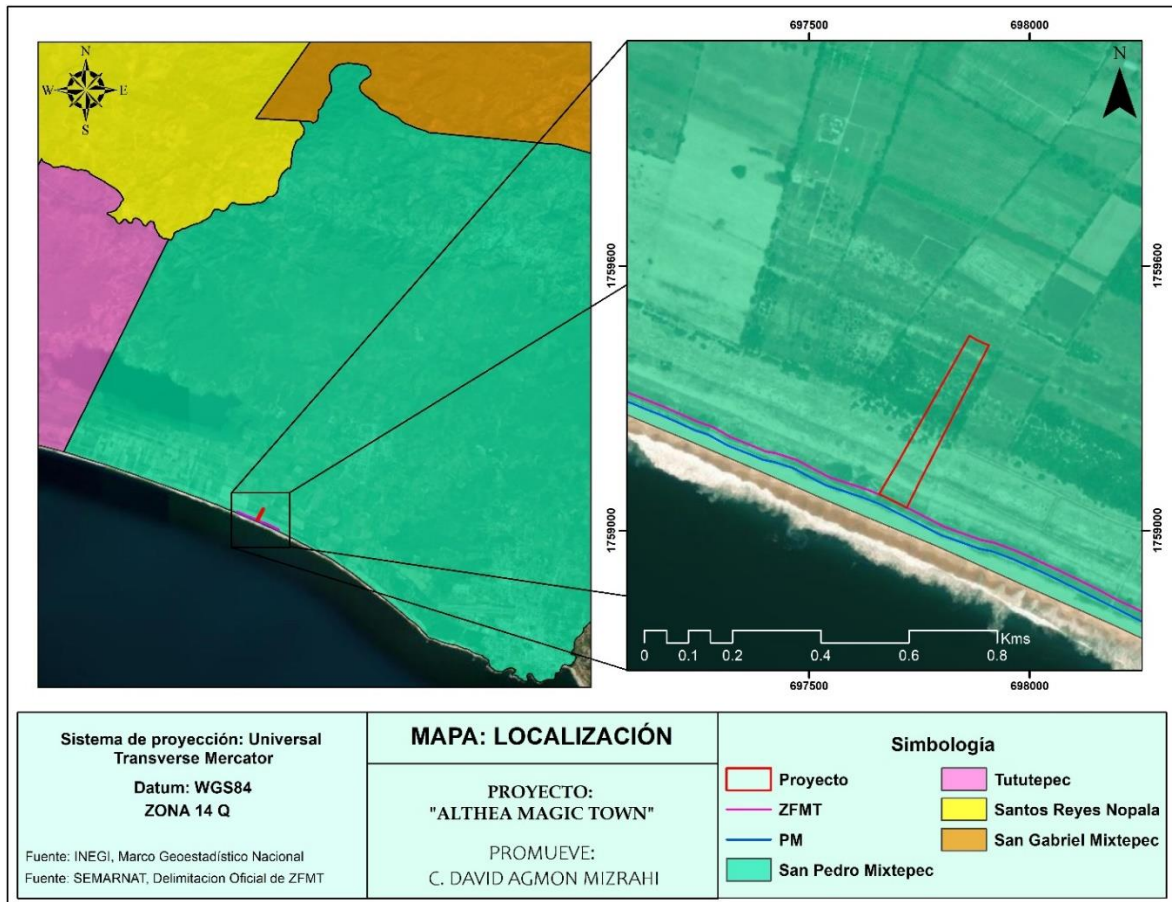


Figura I.1. Ubicación del proyecto "ALTHEA MAGIC TOWN".

El promovente del proyecto contempla la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental y en materia forestal preliminarmente al inicio de las actividades del proyecto, así como dar cumplimiento a cada uno de los términos y condicionantes que la autoridad competente establezca en dichas autorizaciones. Por la ejecución del proyecto se generarán diversos impactos negativos hacia el componente Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua y Paisaje, por ello se considera la aplicación de diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación, de la misma manera se generarán impactos positivos con la ejecución del proyecto.

Dada la ubicación del proyecto, en las zonas aledañas se localizan diversos desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, otros en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos construidos como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

es el caso de *Vivo Resorts & Residences* y *El Origen*. Todos estos proyectos y actividades que se han realizado a través de los años han deteriorado los componentes ambientales, aunado a ello, la zona del proyecto tiene un Uso de Suelo y Vegetación de acuerdo a las cartas del INEGI Serie VII de Agricultura de Temporal Anual, por ello en la zona también es común observar terrenos de cultivo como maíz, cacahuatate, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino.



Figura I.2. Se puede observar que en las zonas aledañas al proyecto se tiene presencia de diversos fraccionamientos, infraestructura destinada al turismo, así como se observan terrenos utilizados para la agricultura, obras y actividades que han disminuido la calidad de los componentes ambientales. Fuente: Modificación propia y obtenido de Google Earth Pro con vista del 01 de noviembre de 2023.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

El promovente considera obtener las autorizaciones correspondientes previo al inicio de las obras y/o actividades del proyecto, de tal manera que se plantea un periodo de 12 bimestres (2 años) para la etapa de la Preparación del sitio específicamente para las actividades de desmonte y despalme (cambio de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

uso de suelo de terrenos forestales de manera paulatina), para la etapa de Construcción de los elementos del proyecto se solicita un periodo de 10 bimestres, señalando que esta etapa iniciará después del segundo bimestre de haber iniciado con la Preparación del sitio, así como un año (1) para la Operación y mantenimiento de los elementos del proyecto. Por la naturaleza y características del proyecto no se considera la etapa de Abandono.

I.1.4 Presentación de la documentación.

En la presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular se anexan los siguientes documentos legales:

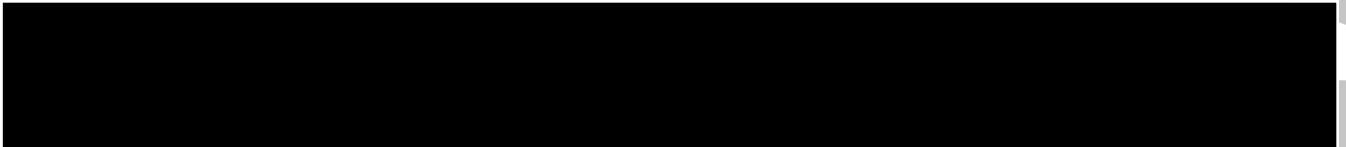
- ✓ Copia certificada de la identificación oficial del promovente.
- ✓ Constancia de Situación Fiscal del promovente.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social del promovente.

C. DAVID AGMON MIZRAHI

I.2.2 Dirección del promovente o de su representante legal.



I.3 Nombre de la empresa responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Servicios Ambientales Orión, S.C.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Participantes de la elaboración del estudio:

- IDC. Fermín Jiménez Santiago. Cedula profesional No: 10657019
- Jorge Adrián Mateos Cruz con licenciatura en Biología y No. de Cedula profesional 9045383. Maestría en Legislación Ambiental con No. de Identificador electrónico del título QR23202001267.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

En este apartado se describe de manera puntual las características generales y particulares que considera el proyecto denominado "ALTHEA MAGIC TOWN", ubicado específicamente en el Paraje Los Alejos, localidad Agua Dulce, Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Oaxaca.

El proyecto ocupa un predio con una superficie total de 24,145.35 m², donde se considera realizar el desmonte de vegetación forestal, señalando que se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" dentro del predio que no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de algunas especies de flora que sean susceptibles a ser rescatadas, se ejecutará el despalme para la conformación de lotes de diversas dimensiones (lotificación), así también se realizará la conformación de la circulación vehicular y parque peatonal de suelo natural.

La naturaleza del proyecto corresponde a la lotificación del predio para la venta de lotes de diversas dimensiones, de tal manera que, una vez ejecutado el desmonte y despalme, así como culminada la etapa de Construcción (conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal), las personas que adquirieron sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas, obras o desarrollos inmobiliarios que deseen establecer acorde a sus alcances, no sin antes obtener las autorizaciones respectivas.

Los elementos del proyecto se conforman de la siguiente manera: 38 lotes de diversas dimensiones ocupando una superficie de 16,892.48 m², parque lineal de 1,755.39 m² (no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora que sean susceptibles a rescate), área verde de 32.98 m², circulación vehicular 1 y 2 (de suelo natural) ocupando una superficie total de 3,501.85 m², parque peatonal 1, 2 y 3 (de suelo natural) de 1,962.65 m².

A continuación, se describen los elementos y superficies que conforman el proyecto:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla II.1. Elementos y superficies que conforman el proyecto.

Elementos	Superficie (m ²)	Superficie total (m ²)
Lote 1	437.75	16,892.48
Lote 2	201.67	
Lote 3	880.48	
Lote 4	898.42	
Lote 5	223.03	
Lote 6	316.14	
Lote 7	439.4	
Lote 8	444.43	
Lote 9	449.45	
Lote 10	224.88	
Lote 11	199.03	
Lote 12	268.70	
Lote 13	268.87	
Lote 14	269.71	
Lote 15	270.38	
Lote 16	271.64	
Lote 17	271.71	
Lote 18	441.41	
Lote 19	1,890.13	
Lote 20	1,675.58	
Lote 21	400.16	
Lote 22	247.02	
Lote 23	247.63	
Lote 24	248.43	
Lote 25	249.21	
Lote 26	248.94	
Lote 27	249.44	
Lote 28	181.22	
Lote 29	208.61	
Lote 30	422.9	
Lote 31	421.13	
Lote 32	419.35	
Lote 33	301.38	
Lote 34	205.17	
Lote 35	903.57	
Lote 36	897.36	
Lote 37	203.39	
Lote 38	494.76	
Parque lineal	1,755.39	1,755.39
Área verde	32.98	32.98

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Elementos	Superficie (m ²)	Superficie total (m ²)
Circulación vehicular 1	635.96	3,501.85
Circulación vehicular 2	2,865.89	
Parque peatonal 1	853.92	1,962.65
Parque peatonal 2	957.77	
Parque peatonal 3	150.96	
Total		24,145.35

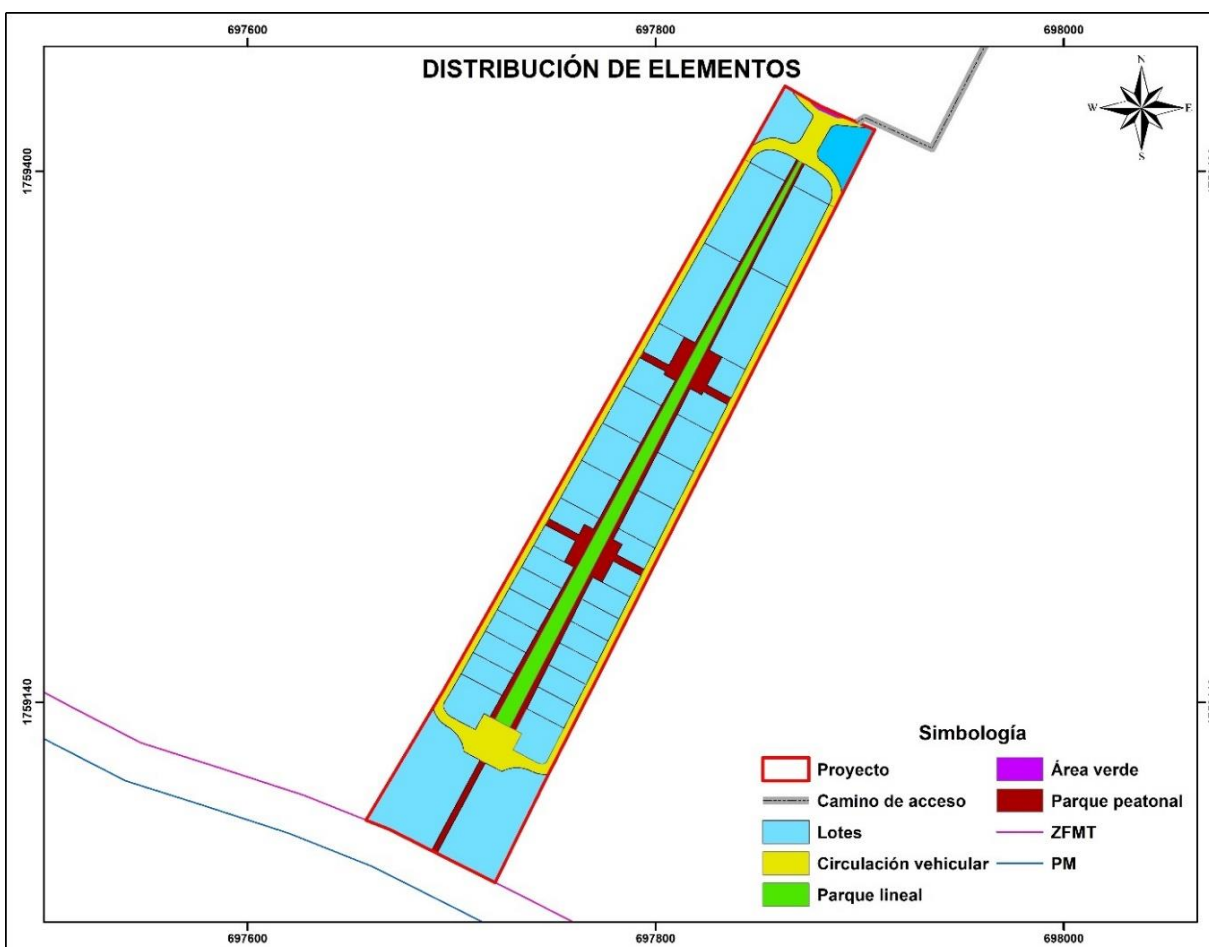


Figura II.1 Distribución general de los elementos del proyecto.

Previamente al inicio de las obras y actividades del proyecto se considera el desmonte y despalde únicamente en una superficie de 22,389.96 m², la superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto, pero se solicita la autorización

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

por cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad del polígono, debido a que se estará haciendo una fragmentación del ecosistema natural del predio del proyecto.

En una superficie de 14,779.39 m² el predio se encuentra cubierto con vegetación forestal que corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC), mientras que en una superficie de 9,365.96 m² se encuentra cubierta con vegetación de Dunas Costeras (DC), se señala que el tipo de vegetación fue determinada a partir de los recorridos de campo realizados (Ver Figura II.2), asimismo, se señala que el polígono del proyecto de acuerdo con el análisis realizado a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en su totalidad corresponde a un Uso de Suelo de Agricultura de Temporal Anual, de la misma manera de acuerdo con las capas del INEGI SERIE VII de Uso de Suelo y Vegetación el proyecto se encuentra en su totalidad en un Uso de Suelo y Vegetación de Agricultura de Temporal Anual (ver carta temática de Uso de Suelo y Vegetación en anexos).

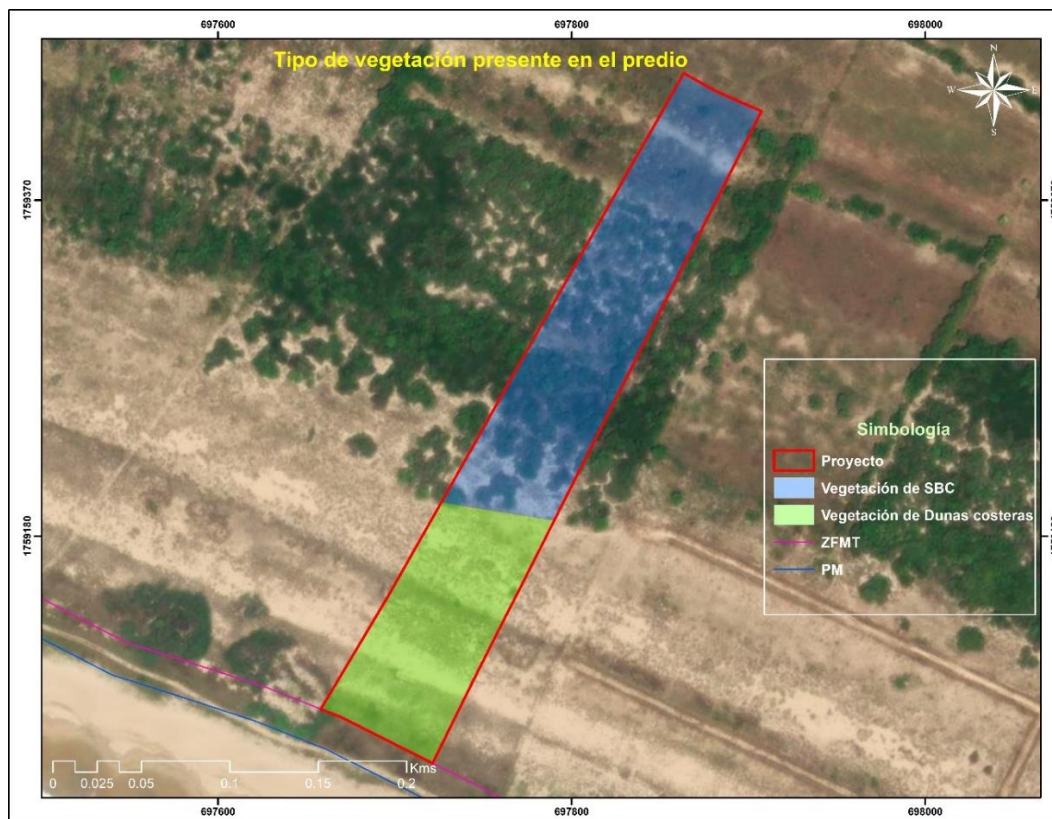


Figura II.2. Figura donde se puede observar la vegetación de Selva Baja Caducifolia (color azul) y Dunas costeras (color verde), que fue identificado mediante el recorrido en campo en el predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Por el Uso de Suelo y Vegetación existente en la zona, es común observar actualmente terrenos de cultivo como maíz, cacahuate, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos contruidos como es el caso de *Vivo Resorts & Residences* y *El Origen*. Por las actividades que se llevan a cabo en la zona y que fueron mencionadas anteriormente, se tienen diversos caminos de acceso de terracería en buenas condiciones, de tal manera que para llegar al predio del proyecto se ocupará un camino existente utilizada por pobladores para el acceso a sus predios, acceso de tractores para arar la tierra, sacar la cosecha de los agricultores mediante camiones, asimismo, es utilizado por personas para llegar a diversos puntos, el camino a utilizar inicia en un camino principal de dos carriles conocido localmente como "Boulevard a la Playa Agua Dulce" y se recorre aproximadamente 1,434.35 metros de longitud hasta el predio del proyecto, teniendo un ancho de aproximadamente 5.0 metros.

Para una mejor apreciación del evaluador, enseguida se presentan fotografías aéreas del predio tomada de Sur en dirección al Norte y viceversa, observándose que el predio no se encuentra intervenido o afectado por alguna actividad, de igual manera, se denota ambos tipos de vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

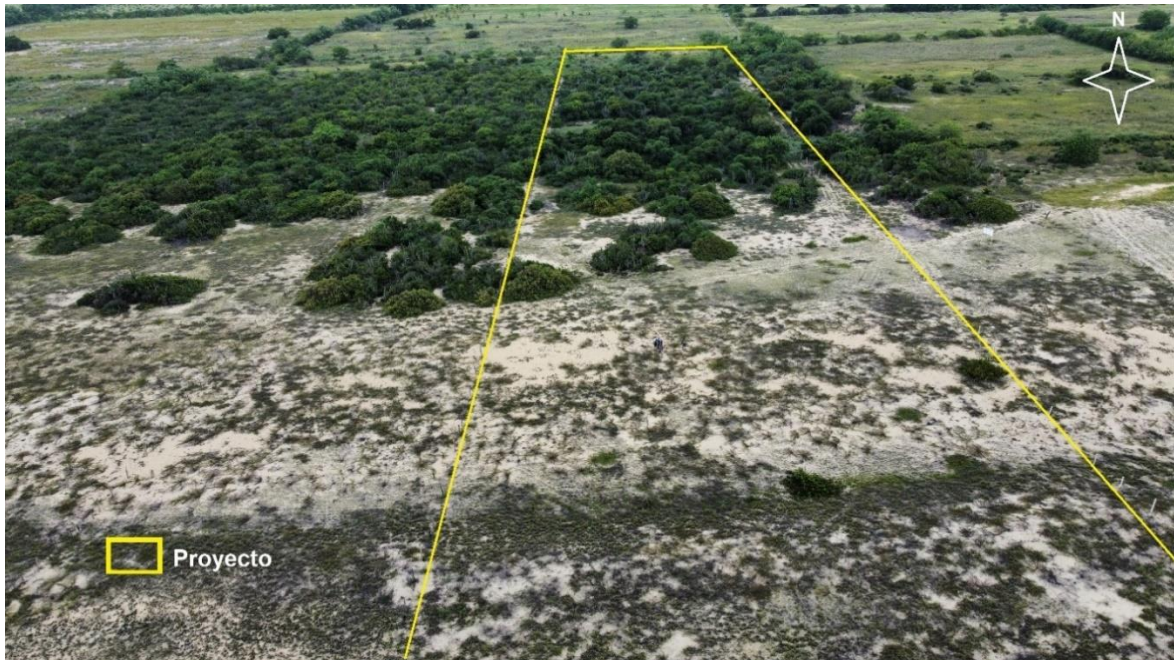


Figura II.3. Corresponde a una fotografía aérea del predio, tomada de Sur con dirección al Norte, se aprecia que el predio no se encuentra intervenido o afectado.



Figura II.4. Corresponde a una fotografía aérea del predio, tomada de Norte con dirección al Sur, se aprecia que el predio no se encuentra intervenido o afectado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto ocupa un predio con una superficie total de 24,145.35 m², donde se considera realizar el desmonte de vegetación forestal, señalando que se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" dentro del predio que no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas, se ejecutará el despalde para la conformación de lotes de diversas dimensiones (lotificación), así también se realizará la conformación de la circulación vehicular y parque peatonal de suelo natural.

La naturaleza del proyecto corresponde a la lotificación del predio para la venta de lotes de diversas dimensiones, de tal manera que, una vez ejecutado el desmonte y despalde, así como culminada la etapa de Construcción (conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal), las personas que adquirieron sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas, obras o desarrollos inmobiliarios que deseen establecer acorde a sus alcances, no sin antes obtener las autorizaciones respectivas.

En la zona, es común observar actualmente terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, dichas actividades se han reducido con el paso del tiempo, sin embargo, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a las actividades señaladas anteriormente, en la zona se han incrementado las actividades turísticas, de tal manera que se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, fraccionamientos, así como grandes complejos turísticos contruidos como es el caso de *Vivo Resorts & Residences* y *El Origen*, con lo cual se denota que se trata de una zona que presenta diversos impactos antrópicos derivado de las actividades que se llevan a cabo.

De acuerdo con lo anterior, por las actividades que se realizan en la zona del proyecto se tienen servicios accesos vehiculares (de terracería en buenas condiciones), así también se cuenta con señal de telefonía móvil, de tal manera que por las características y naturaleza del proyecto es viable su ejecución, debido a que es compatible con las actividades que se llevan a cabo en la zona, toda vez que de manera aledaña se localizan diversos predios lotificados

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

y en proceso de lotificación, de tal manera que con la ejecución del proyecto no se crearán conflictos con otras actividades.

El presente proyecto no considera la construcción de ningún tipo de obra civil en el predio del proyecto, los servicios como energía eléctrica, agua potable y drenaje serán ejecutados en una etapa posterior por así convenir a los intereses del promovente y porque aún no se tiene planificada dicha etapa, de tal manera que el presente proyecto únicamente considera ejecutar la lotificación del predio, circulación vehicular y parque peatonal, dicho que se puede corroborar mediante OFICIO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD por parte del promovente y que se presenta en anexos a esta MIA-P.

Por las actividades del proyecto se considera el desmonte y despálme únicamente en una superficie de 22,389.96 m², la superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto (ver figura II.5), pero se solicita la autorización por cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad del polígono, debido a que se estará haciendo una fragmentación del ecosistema natural del predio del proyecto.

Enseguida se presentan las superficies de los polígonos que serán desmontados y que se encuentran cubiertos de vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC) y Dunas costeras (DC), recalcando que el elemento denominado "Parque central" que ocupa una superficie de 1,755.39 m², mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas. Las coordenadas de estos polígonos que serán desmontados se presentan en anexos de esta MIA-P.

Descripción	Superficie m ²
Polígono por desmontar de Selva Baja Caducifolia	13,589.51
Polígono por desmontar de Dunas Costeras	8,800.45
Parque lineal, elemento que no será desmontado.	1,755.39
Total	24,145.35

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

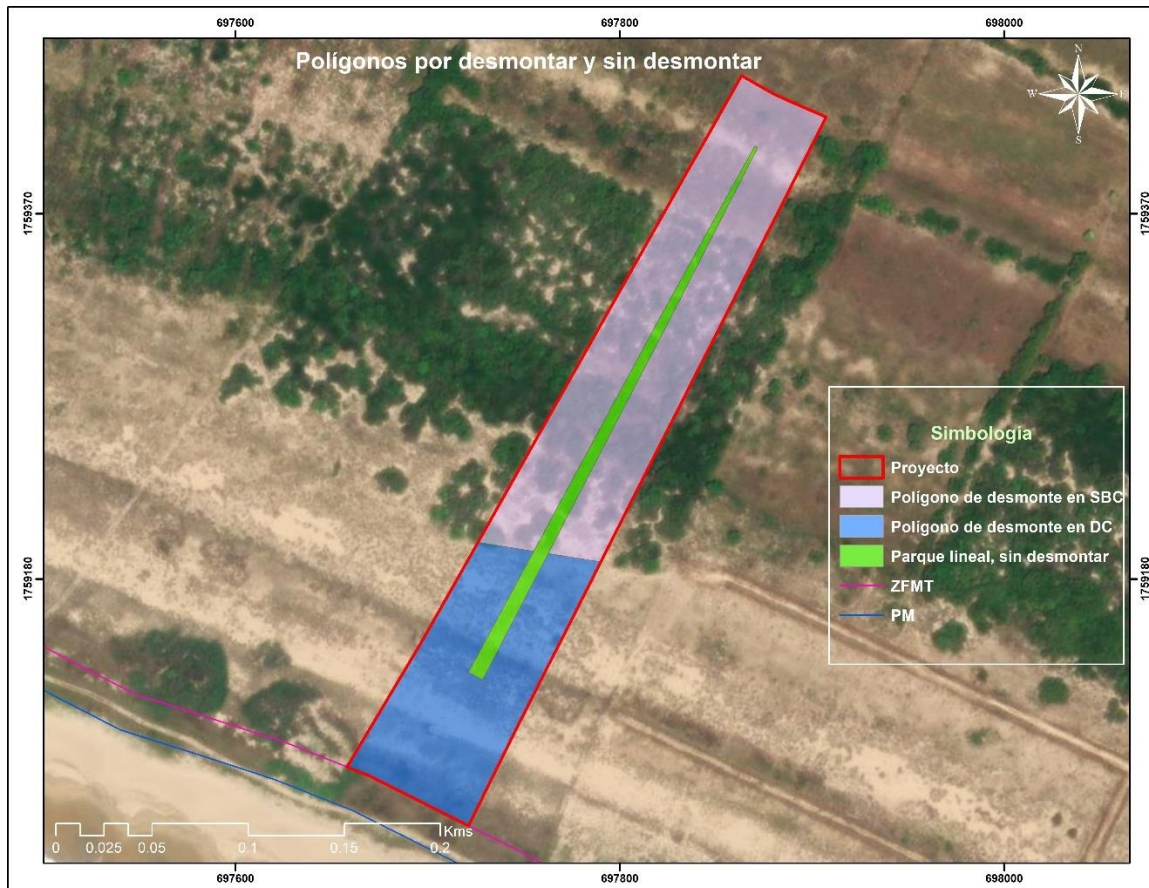


Figura II.5. Polígonos que serán desmontados (color rosado y azul), así como polígono denominado “Parque lineal” (color verde), el cual mantendrá la vegetación existente.

De acuerdo con las cartas temáticas del INEGI correspondiente a “Localidades de Oaxaca” del año 2021, se tiene que a aproximadamente 1,750 metros de longitud en línea recta del predio se localiza una localidad Rural denominada “Las Tres Palmas”, así como también a 2,700 metros en línea recta del predio se localiza una localidad Urbana denominada “Bajos de Chila” (ver Figura II.6.), por ello con la cercanía de estas localidades con el proyecto, la zona se trata de un sitio en proceso de crecimiento demográfico, esto se puede corroborar en las diversas fotografías que se presentan a continuación, donde se observan obras construidas destinadas al turismo, así como obras en proceso de construcción, con ello se puede corroborar que la zona se trata de un sitio que presenta impactos antrópicos, así como los componentes ambientales se han deteriorado por las diversas actividades que se llevan a cabo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

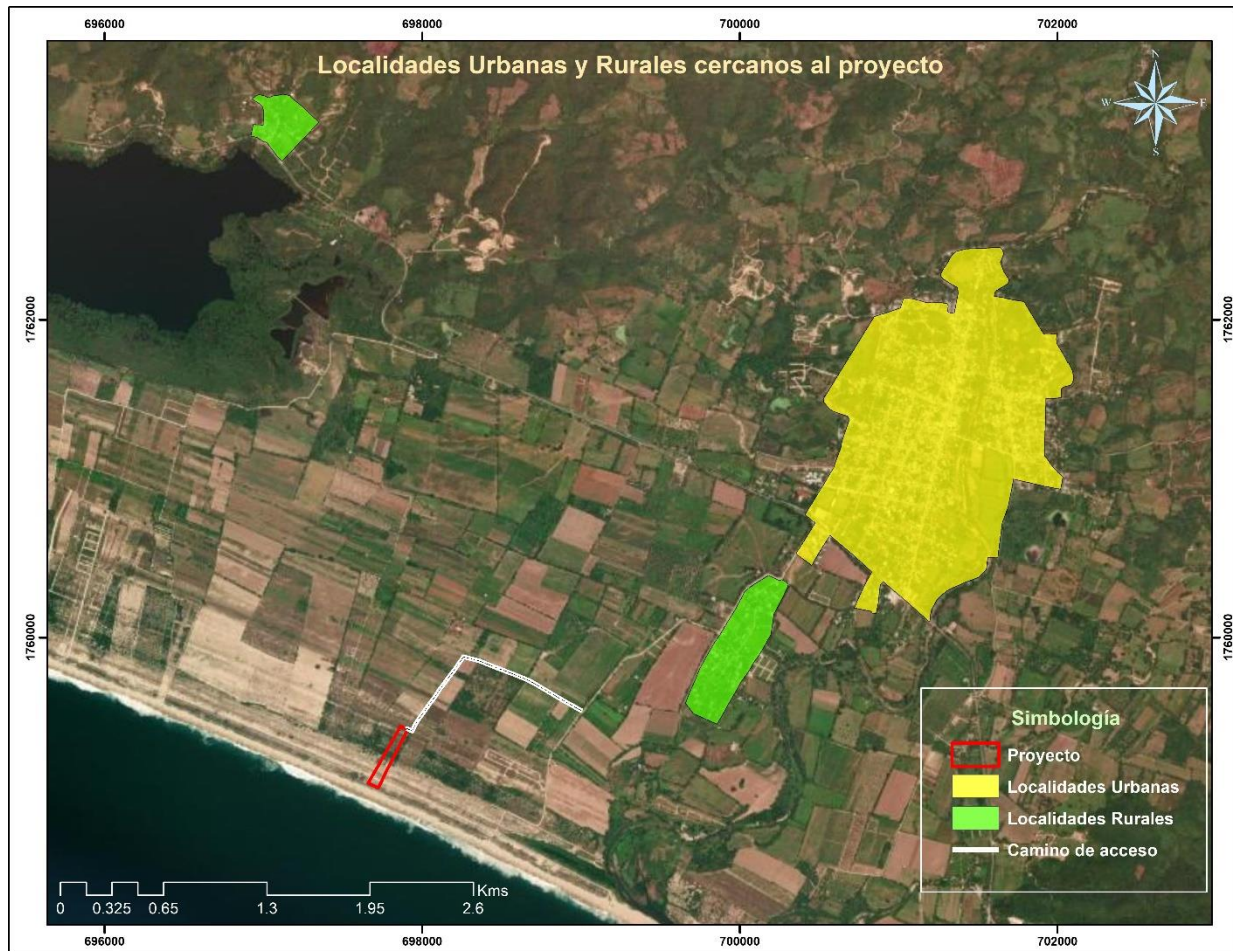


Figura II.6. Mapa correspondiente a los localidades rurales y urbanas más cercanas al proyecto de acuerdo con las capas del INEGI 2021.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Fotografía de diversas obras construidas de manera aledaña al proyecto, mismas que son utilizadas para ofrecer servicio al turismo.	Fotografía de diversas obras construidas de manera aledaña al proyecto, mismas que son utilizadas para ofrecer servicio al turismo.
	
Fotografía correspondiente a obras que se localizan de manera aledaña a la laguna Agua Dulce, es decir, dentro del Sistema Ambiental y relativamente cercano al predio del proyecto.	Fotografía de diversas obras construidas de manera aledaña al proyecto, las cuales tiene como finalidad ofrecer servicio al turismo.
	
En la fotografía del lado izquierdo se observan construcciones de grandes dimensiones que ofertan servicio al turismo, dichas construcciones se localizan relativamente cercano al predio del proyecto, observandose con ello el impacto antropico existente en la zona. Del lado superior derecho de esta fotografía se observa una obra en proceso de construcción, misma que se localiza de manera aledaña al presente proyecto. En la fotografía del lado derecho, al fondo de esta fotografía se observa una obra en proceso de construcción, misma que se localiza de manera aledaña al presente proyecto.	

Ahora bien, enseguida se presentan diversas fotografías del estado actual del predio del proyecto, así como fotografías de las zonas aledañas, en la cual se puede observar que se trata de una zona con impactos antrópicos por las actividades que se llevan a cabo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

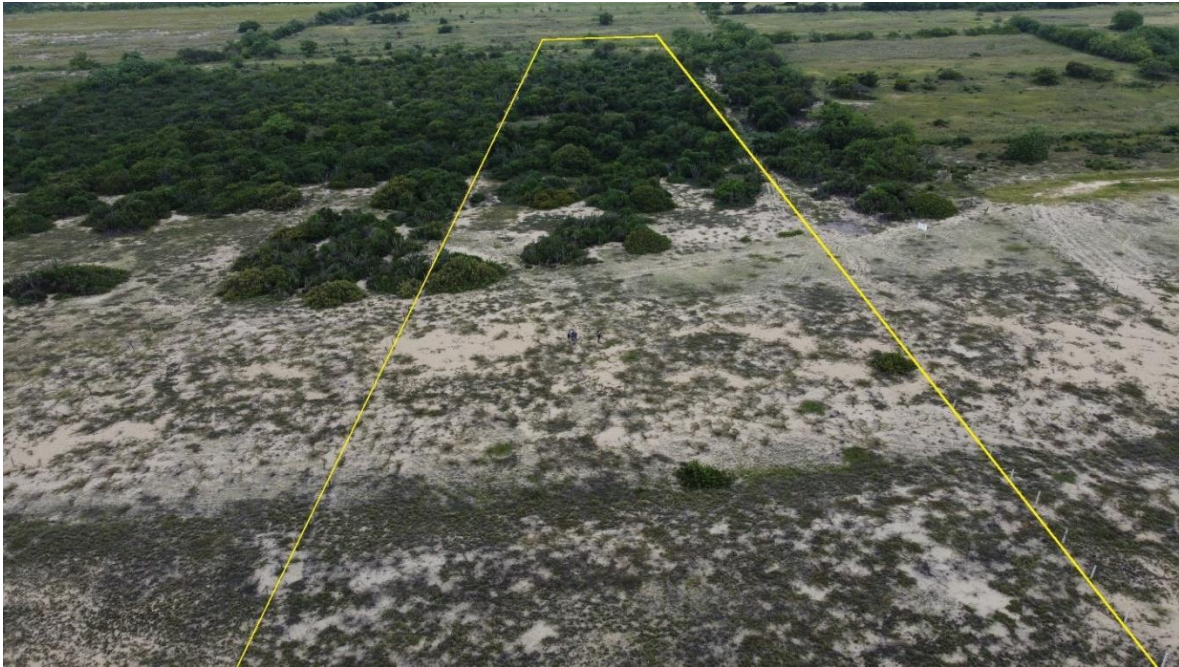


Figura II.7. Fotografía aérea tomada de Sur en dirección a Norte donde se observa el límite del predio (marcado de color amarillo), se observa que el predio se encuentra sin afectación alguna, así como se encuentra rodeado de terrenos agrícolas.



Figura II.8. Fotografía aérea tomada de Norte en dirección a Sur donde se observa el límite del predio (marcado de color amarillo), se observa que el predio se encuentra sin afectación alguna.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Enseguida se presenta una figura tomada del visualizador Google Earth Pro, donde se marcan los sitios donde fueron tomadas las diversas fotografías dentro del predio del proyecto, esto para darle mayores herramientas al evaluador y se conozca el estado actual del predio y sus zonas aledañas.



Figura II.9. En esta figura obtenida del visualizador Google Earth Pro se aprecia la ubicación del sitio con respecto al predio donde fueron tomadas las fotografías que se presentan a continuación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Fotografía 1 correspondiente al camino de acceso al predio.	Fotografía 2 correspondiente al camino de acceso al predio.
	
Fotografía 3 dentro del predio.	Fotografía 4 dentro del predio.
	
Fotografía 5 dentro del predio, se observa la vegetación existente.	Fotografía 6 dentro del predio, se observa la vegetación existente.
	
Fotografía 7 dentro del predio, se observa la vegetación existente.	Fotografía 8 dentro del predio, se observa la vegetación existente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	
Fotografía 9 dentro del predio, se observa la vegetación existente.	Fotografía 10 dentro del predio, se observa la vegetación existente.
	
Fotografía 11 dentro del predio.	Fotografía 12 dentro del predio.
	
Fotografía 13 dentro del predio.	Fotografía 14 dentro del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	
Fotografía 15 fuera del predio.	Fotografía 16 fuera del predio.
	
Fotografía 17 fuera del predio.	Fotografía 18, se observa el poste del límite del predio.

Para abundar en este apartado, en anexos de manera digital se presenta un video de toma aérea donde se puede apreciar el estado actual del predio y sus zonas aledañas, por lo que se solicita se tome en cuenta.

II.1.2 Selección del sitio.

El proyecto corresponde a la lotificación del predio para la venta de lotes de diversas dimensiones, de tal manera que, una vez ejecutado el desmonte y despalme, así como culminada la etapa de Construcción (conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal), las personas que adquirieron sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas u obras que deseen establecer acorde a sus alcances, no sin antes obtener las autorizaciones respectivas. Se señala que la inversión para ejecutar el proyecto es de carácter privada y con la implementación del proyecto se estaría

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

aportando al desarrollo económico de la zona por la generación de empleos y con ello generar una derrama económica durante las diversas etapas del proyecto.

Por otra parte, se precisa que el proyecto no considera la construcción de infraestructura como agua potable, energía eléctrica y/o drenaje, de tal manera que estas obras se realizarán posteriormente por así convenir a los intereses del promovente, así, como aun el encontrarse en proceso de planeación dicha infraestructura.

En las etapas del proyecto se generarán diversos impactos negativos hacia los componentes ambientales, de tal manera que se considera la ejecución de diversas medidas de prevención, mitigación y compensación por los impactos que se lleguen a presentar.

Para la selección del sitio del proyecto se tomaron en cuenta criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos, por lo que se describen a continuación:

Criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos		
Técnicos	Ambientales	Socioeconómico
El predio se localiza en un sitio en proceso de crecimiento, donde se observan desarrollos inmobiliarios construidos y en operación, así como predios lotificados y en proceso de lotificación. Cercano al sitio se localizan localidades urbanas y rurales, que han crecido de manera acelerada en los últimos años.	El predio del proyecto de acuerdo con las cartas del INEGI Serie VII tiene un Uso de Suelo y Vegetación de Agricultura de Temporal Anual, por ello es común observar terrenos agrícolas, sin embargo, en la zona los desarrollos inmobiliarios han aumentado de manera acelerada, así como los fraccionamientos y predios lotificados o en proceso de lotificación, siendo las dos últimas compatibles con la naturaleza del presente proyecto.	Para la ejecución del proyecto se utilizará inversión privada.
Caminos de acceso de terracería existentes bien definidos y en buen estado de conservación.	Se solicita el cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental por la totalidad del polígono del predio, esto aun cuando en una superficie de	Ubicación cercana al centro de Bajos de Chila y Puerto Escondido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	1,755.39 m ² (elemento denominado "Parque lineal") se mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio.	
Servicios existentes (caminos de acceso y red de telefonía móvil).	Previo a las actividades de desmonte y despalle se realizarán acciones de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre con características óptimas de sobrevivencia.	Vías de acceso existentes al sitio.
Ubicación a 10 minutos de la Carretera Federal 200, así como a 25 minutos del centro de Puerto Escondido.	Previo a cualquier obra o actividad se realizará el trámite correspondiente para obtener la autorización en materia forestal.	La zona cuenta con mano de obra en general.
Durante los recorridos de campo se observó que el predio no se localiza en alguna ruta de despegue o aterrizaje de aeronaves del Aeropuerto de Puerto Escondido, toda vez que los aeronaves se observaban a lo lejos y hacia otras direcciones.	El sitio del proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida, el más cercano es el Santuario Playa Chachagua y se encuentra a aproximadamente 35.0 kilómetros en línea recta al punto más cercano al proyecto.	Demanda de productos y servicios de comercios locales durante las etapas del proyecto.
	Dentro del predio del proyecto no se localiza alguna corriente intermitente o permanente.	Aumento de la derrama económica por la operación del proyecto.
	Ningún elemento del proyecto se localiza en Zona Federal Marítimo terrestre, únicamente el predio colinda con esta zona, por ello no se afectará.	

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto.

II.1.3.1. Microlocalización y Macrolocalización.

El proyecto se ubica específicamente en el Paraje Los Alejos, localidad Agua Dulce, Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Oaxaca. Para acreditar la legal posesión del predio se ingresa copia simple del Acta número setecientos cincuenta y dos de fecha 01 de julio del 2022, ante el abogado José

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Enrique Gutiérrez López, Notario Público del Estado de Yucatán, Titular de la Notaría Pública Número Ochenta y Siete, correspondiente a la protocolización del laudo arbitral definitivo de fecha 16 de agosto del año 2021 a favor del C. David Agmon Mizrahi (promoviente del presente proyecto).

El municipio de San Pedro Mixtepec se ubica en la región de la Costa, su territorio se ubica entre los paralelos 15°51' y 16°02' de latitud norte; los meridianos 96°53' y 97°13' de longitud oeste. Por su ubicación geográfica la altitud va entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar. El municipio tiene una superficie total de 483.31 km², ocupando el 0.35% de la superficie del estado. El municipio de San Pedro Mixtepec colinda al norte con los municipios de Santos Reyes Nopala y San Gabriel Mixtepec; al este con los municipios de San Sebastián Coatlán y Santa María Colotepec; al sur con los municipios de Santa María Colotepec y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y los municipios de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y Santos Reyes Nopala.

El proyecto ocupa un predio con una superficie total de 24,145.35 m², donde se considera realizar el desmonte de vegetación forestal, señalando que se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" dentro del predio que no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas, se ejecutará el despalme para la conformación de lotes de diversas dimensiones (lotificación), así también se realizará la conformación de la circulación vehicular y parque peatonal de suelo natural.

La naturaleza del proyecto corresponde a la lotificación del predio para la venta de lotes de diversas dimensiones, de tal manera que, una vez ejecutado el desmonte y despalme, así como culminada la etapa de Construcción (conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal), las personas que adquirieron sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas u obras que deseen establecer acorde a sus alcances, no sin antes obtener las autorizaciones respectivas.

En anexo de manera digital se presentan las coordenadas de cada uno de los lotes (38 lotes), Parque lineal, Área verde, circulación vehicular 1 y 2, así como Parque peatonal 1, 2 y 3 que conforman el proyecto. Enseguida se presentan las coordenadas del predio del proyecto, las cuales se localizan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), DATUM WGS84, Zona 14, Banda P:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

POLIGONO DEL PREDIO					
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	697863.403	1759441.833	14	697746.401	1759102.587
2	697866.083	1759440.322	15	697739.496	1759088.543
3	697876.5243	1759434.434	16	697721.2694	1759051.677
4	697881.0694	1759431.871	17	697669.173	1759077.814
5	697884.9414	1759430.149	18	697658.0796	1759082.218
6	697893.8627	1759426.23	19	697696.396	1759146.569
7	697907.345	1759420.308	20	697710.19	1759170.908
8	697907.3228	1759420.264	21	697723.989	1759195.249
9	697882.67	1759371.645	22	697737.766	1759219.648
10	697796.972	1759202.484	23	697826.976	1759377.479
11	697771.76	1759152.535	24	697833.857	1759389.652
12	697765.342	1759140.027	25	697846.681	1759412.221
13	697752.744	1759115.122			

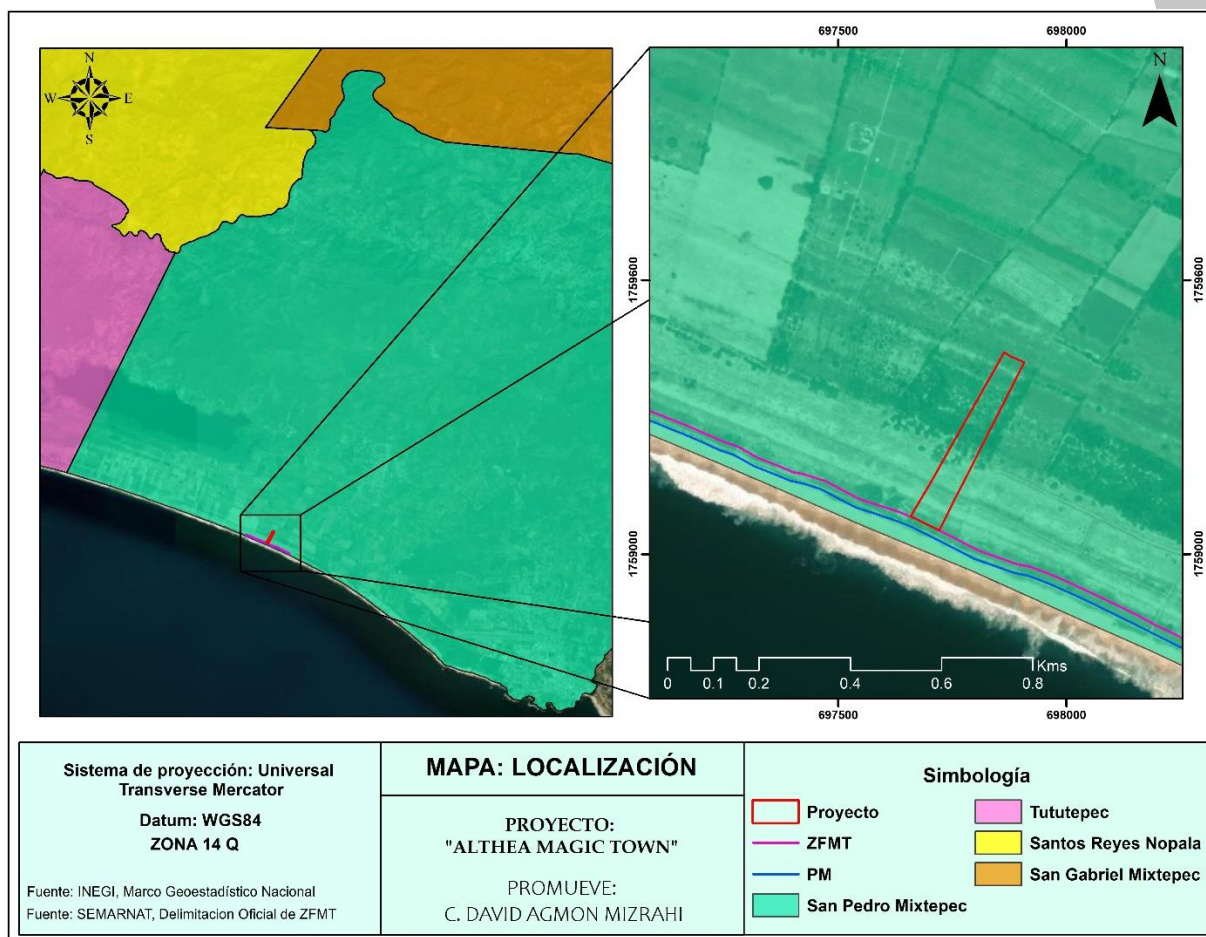


Figura II.10. Macro y Microlocalización del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Para llegar al polígono del proyecto se tiene un camino de terracería existente el cual es utilizado por las personas para llegar a diversos terrenos, a distintos puntos de la playa, así como para llegar a los diversos desarrollos inmobiliarios que existen en la zona. Como se puede apreciar en la imagen más antigua del visualizador Google Earth Pro correspondiente al 12 de enero del año 2011 se observa que dicho camino ya existía, observándose más marcado en ciertos tramos, esto de acuerdo con el tránsito que ha tenido el camino.

Con el uso de este camino de terracería existente, se evitará la apertura de nuevos caminos, lo que generaría un número mayor de impactos negativos a los componentes ambientales. El camino a utilizar tiene una longitud de aproximadamente 1,434.35 metros y un ancho de aproximadamente 5.0 metros, el cual no se considera ampliar o agregar material industrializado, dicho camino inicia en un camino principal de dos carriles conocido localmente como “Boulevard a la Playa Agua Dulce”.



Figura II.11. Fotografía aérea con modificación propia correspondiente al camino de acceso existente de terracería y que será utilizado para el proyecto. Fuente: Obtenido en Google maps del Fraccionamiento La Parota, Consultado el 23 de enero de 2024.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Enseguida se presentan las coordenadas del trazo del camino de acceso a utilizar (línea), estas se localizan en Sistema UTM, WGS84, ZONA 14 P.

Trazo del camino de acceso					
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	699006.2868	1759536.684	14	698170.0775	1759754.888
2	698895.4762	1759598.08	15	698141.5275	1759715.166
3	698806.4058	1759650.566	16	698110.0448	1759672.878
4	698727.3289	1759697.081	17	698079.3834	1759627.341
5	698692.8836	1759717.196	18	698046.6899	1759583.74
6	698659.6791	1759734.274	19	698023.7909	1759550.272
7	698589.9537	1759762.452	20	697985.6722	1759497.853
8	698516.8396	1759791.105	21	697975.2383	1759483.727
9	698465.7737	1759809.977	22	697960.6847	1759460.228
10	698419.0942	1759828.074	23	697935.4685	1759411.372
11	698359.6996	1759851.974	24	697902.4854	1759426.5
12	698259.2588	1759877.897	25	697898.7318	1759424.091
13	698198.0864	1759790.389			

Como se manifestó anteriormente, los elementos del proyecto se conforman de la siguiente manera: 38 lotes de diversas dimensiones ocupando una superficie de 16,892.48 m², parque lineal de 1,755.39 m² (no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas), área verde de 32.98 m², circulación vehicular 1 y 2 (de suelo natural) ocupando una superficie total de 3,501.85 m², parque peatonal 1, 2 y 3 (de suelo natural) de 1,962.65 m².

A continuación, se describen los elementos y superficies que conforman el proyecto:

Tabla II.2. Elementos y superficies que conforman el proyecto.

Elementos	Superficie (m ²)	Superficie total (m ²)
Lote 1	437.75	16,892.48
Lote 2	201.67	
Lote 3	880.48	
Lote 4	898.42	
Lote 5	223.03	
Lote 6	316.14	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Lote 7	439.4	
Lote 8	444.43	
Lote 9	449.45	
Lote 10	224.88	
Lote 11	199.03	
Lote 12	268.70	
Lote 13	268.87	
Lote 14	269.71	
Lote 15	270.38	
Lote 16	271.64	
Lote 17	271.71	
Lote 18	441.41	
Lote 19	1,890.13	
Lote 20	1,675.58	
Lote 21	400.16	
Lote 22	247.02	
Lote 23	247.63	
Lote 24	248.43	
Lote 25	249.21	
Lote 26	248.94	
Lote 27	249.44	
Lote 28	181.22	
Lote 29	208.61	
Lote 30	422.9	
Lote 31	421.13	
Lote 32	419.35	
Lote 33	301.38	
Lote 34	205.17	
Lote 35	903.57	
Lote 36	897.36	
Lote 37	203.39	
Lote 38	494.76	
Parque lineal	1,755.39	1,755.39
Área verde	32.98	32.98
Circulación vehicular 1	635.96	3,501.85

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Circulación vehicular 2	2,865.89	
Parque peatonal 1	853.92	1,962.65
Parque peatonal 2	957.77	
Parque peatonal 3	150.96	
	Total	24,145.35

II.1.4 Volumen de materia forestal por afectar.

Se presentan los cálculos del número de ejemplares y volumen del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo que serán removidos de un predio que tiene una superficie de 24,145.35 m² (2.4145 hectáreas), la cual en una superficie de 14,779.39 m² (1.4779 ha) se encuentra cubierta de vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia, mientras que en una superficie de 9,365.96 m² (0.9365 ha) se encuentra cubierta de vegetación de dunas costeras. Se señala que en una superficie de 1,755.39 m² ocupado por el elemento denominado "Parque lineal", mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto, sin embargo, se solicita la autorización por cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad polígono, debido a que se estará haciendo una fragmentación del ecosistema natural del predio del proyecto.

En anexo de manera digital se presenta el cálculo del muestreo y volúmenes a remover por estrato.

II.1.4.1. Metodología utilizada para la estimación del volumen por especie.

La estimación del volumen total árbol y número de individuos a remover por especie en los diferentes estratos calificados por el cambio de uso de suelo, se estimó por medio de la evaluación dasométrica en cada uno de los sitios de muestreo, utilizando las metodologías de cálculo y distribución de áreas de muestreo, sugeridos por Romahn et al. (1994) y Mostacedo y Fredericksen (2000):

II.1.4.2. Diseño de muestreo.

A) Tipo de muestreo

De acuerdo con el tipo de proyecto se optó como mejor alternativa un diseño de muestreo aleatorio. Este muestreo se caracteriza por ser un proceso

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

inductivo que se caracteriza por tener un esquema probabilístico en el cual las probabilidades en las diferentes etapas de muestreo son constantes e iguales y presenta la limitante de ser solamente aplicable a poblaciones homogéneas (Rodríguez, 1998). Dada una serie de elementos: X_1, X_2, X_3, X_N , el sistema consiste en la elección de una serie de elementos $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ (N más grande que n), que integren la muestra, donde la elección de los elementos se realiza completamente al azar y sin remplazo (Rodríguez, 1998). Cada combinación posible de los elementos que integran la muestra tiene la misma probabilidad de ser seleccionada.

Sustentando lo anterior y de acuerdo con los recorridos de campo en el sitio del proyecto, así como la información levantada para la determinación del volumen total árbol y número de individuos por medio de las variables dasométricas y condiciones físicas de los sitios, además del apoyo de imágenes satelitales y el sistema de información geográfica generado, se identificó que el uso de suelo y vegetación forestal presente en el área del proyecto corresponde a vegetación de Selva Baja Caducifolia con una superficie de 1.4779 ha y Dunas Costeras con una superficie de 0.9365 ha, haciendo una superficie total de 2.4145 ha.

B) Forma y tamaño de las unidades muestrales (sitios)

Para poder determinar la forma y tamaño de los sitios de muestreo y subsitios para el caso de los diferentes estratos vegetales que se presentaron en el área de evaluación, y que más se adecuaran al tipo de estudio (cambio de uso de suelo en terrenos forestales) considerando las condiciones físicas del lugar, se adaptaron las metodologías establecidas en el "Manual y procedimientos para el muestreo de campo. Re-muestreo 2011" (CONAFOR-SEMARNAT, 2011); y que de acuerdo a esta metodología los sitios de muestreo tendrían que ser de las siguientes medidas: 400 m² para el estrato Arbóreo (A), 12.56 m² para el estrato Arbustivo (Ar) y 2 m² para el estrato Herbáceo (H).

Sin embargo, siguiendo lo sugerido por Mostacedo y Fredericks en (2000), se realizó un pre-muestreo, definiendo por medio de este último el tamaño y forma de los sitios para este tipo de vegetación y proyecto a desarrollar. Finalmente, las dimensiones que se indican en la siguiente Tabla II.3 y Figura II.12, son las definidas para el sitio y subsitios en cada uno de los estratos vegetales, así mismo se indican los elementos que fueron registrados en cada uno de estos, cabe

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

señalar que para la definición de las especies que integran cada uno de los estratos se consideró como parámetro principal el diámetro localizado a la altura base de 1.30 metros:

Tabla II.3 Dimensiones y elementos registrados por sitio/subsitio de muestreo.

Tipo de vegetación	Sitio/subsitio		Dimensiones	Estrato	Ejemplares registrados
Selva Baja Caducifolia		A	20 x 20 m, compensado según la pendiente	Arbóreo o superior	Ejemplares con alturas DAP ≥ 5 cm, y alturas ≥ 1.5 m.
		Ar	5 x 5 m, compensado según la pendiente	Arbustivo o medio	Ejemplares con altura < 1.5 m y > 0.5 m.
		H	Cuadrado de 2 m x 2m	Herbáceo o inferior	Ejemplares con alturas ≤ 0.5 m

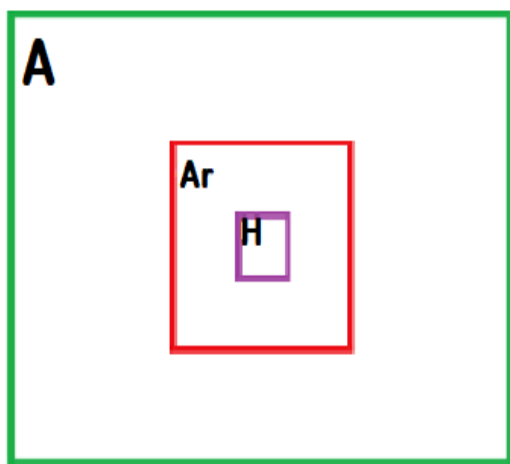


Figura II.12. Forma de los sitios y subsitios de muestreo en vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC).

Fuente: Elaborado a partir de CONAFOR-SEMARNAT (2011)

En el sitio A (estrato arbóreo), se registraron todos los ejemplares de suculentas, agaves y epífitas (SU), para obtener mejores parámetros de riqueza, considerando además sus hábitos de crecimiento de estas especies, que en muchos de los casos se encuentran en simbiosis con especies arbóreas y arbustivas, de no hacer esta consideración, los registros de epífitas y suculentas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

hubieran sido escasos y en algunos sitios de muestreo totalmente nula si se hubiesen considerado solo en el estrato herbáceo.

En la superficie de Dunas Costeras y por la caracterización de este tipo de vegetación, durante el trabajo de campo no hubo registro de individuos en el estrato arbóreo ni en el arbustivo, como resultado el registro de las especies del estrato herbáceo se hizo en sitios de 25 m². Quedando de la manera siguiente las dimensiones para la vegetación de Dunas Costeras.

Tabla II.4 Dimensiones y elementos registrados por sitio/subsitio de muestreo.

Tipo de vegetación	Sitio/subsitio		Dimensiones	Estrato	Ejemplares registrados
Dunas Costeras		H	5 x 5 m, compensado según la pendiente	Herbáceo o inferior	Ejemplares con alturas <=0.5 m

II.1.4.3. Tamaño de la muestra, nivel de confianza, error e intensidad de muestreo.

El tamaño de la muestra, la intensidad y error de muestreo para el área del proyecto se estimaron mediante las siguientes ecuaciones (Rodríguez, 1998):

II.1.4.4. Tamaño de la muestra.

El número de observaciones necesarias en una muestra dependerá de la precisión deseada y de la variabilidad inherente de la población muestreada (Romanhn y Ramírez, 2010).

$$n = \left(\frac{S}{\bar{x} - D_{max}} \right)^2$$

En donde

n= es igual al tamaño de la población a muestrear en número de sitios del tamaño que se haya definido

S= desviación estándar.

$\bar{x}$ = media aritmética.

E= error de muestreo admisible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

FAO. Diseño de muestreo de la Evaluaciones Forestales Nacionales.

De acuerdo con la aplicación de esta fórmula, se obtuvo el siguiente tamaño de muestra mínimo para la vegetación de Selva Baja Caducifolia y Dunas Costeras registrado en el área del proyecto sujeta a CUS:

Tabla II.5 Estimación del tamaño de muestra por tipo de vegetación.

Polígono	Tipo de vegetación	Tamaño de muestra (n)
SBC	Selva Baja Caducifolia	5
DC	Dunas Costeras	2

II.1.4.5. Intensidad de muestreo (IM).

La intensidad del muestreo es el porcentaje del área muestreada, resulta de la combinación del tamaño de las parcelas y la densidad del muestreo.

$$IM = (n/N) * 100$$

Dónde:

IM= intensidad de muestreo (%)

n= área total de los sitios de muestreo levantados (ha)

N= total de área del predio (ha)

En la siguiente tabla se observan los información y datos necesarios para obtener la IM en el área sujeta a CUSTF.

Tabla II.6 Intensidad de muestreo en el área del proyecto por tipo de vegetación.

Tipo de vegetación	N= Superficie (has)	Núm. sitios muestreados	Superficie del sitio (has)	n= área total de los sitios (has)	IM (%)
Selva Baja Caducifolia	1.4779	5	0.04	0.2	13.5
Dunas Costeras	0.9365	3	0.04	0.12	12.8

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Se señala que para las Dunas costeras el tamaño de muestra es de 2 sitios de muestreo como el mínimo, por lo que se tomó la decisión de realizar 3 sitios de muestreo para obtener mejores resultados.

II.1.4.6. Error de muestreo.

$$B = \sqrt{\frac{S^2}{n} * t \text{ student}}$$

Donde:

B = Error de muestreo

S² = Varianza

n = número de sitios muestreados

t = t de student (Nivel de confianza al 95%)

Varianza (S²)

Es el intervalo que ocupan los valores observados, es decir, la diferencia entre el valor mayor y menor. Es la medida de la dispersión de los datos con respecto a su media (Franco *et al*, 1989).

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Donde:

x_i = volumen m³ por sitio

$\bar{x}$ = media

n = número de sitios muestreados

Media ($\bar{x}$)

Sea una muestra n; x₁, x₂...x_n la suma de estas mediciones dividida entre n (tamaño de muestra), se conoce como media (Rodríguez, 1988) y se representa por la siguiente ecuación:

$$\bar{x} = \sum X / n$$

Dónde:

X= número de Volumen m³ presentes por sitio

n= número de sitios muestreados

Desviación estándar (S)

Estima la variabilidad en la misma escala en la que están expresados los valores originales (Franco *et al*, 1989).

$$S = \sqrt{S^2}$$

Donde:

S²= Varianza

Coeficiente de Variación (CV)

Es el cociente entre la dispersión absoluta y la medida de centralización o promedio (Garza, 2014).

$$CV = S/\bar{x} (100)$$

Donde:

S= Desviación estándar

$\bar{x}$ = media aritmética

De acuerdo con la aplicación de estas fórmulas, se obtuvo el siguiente error de muestreo para la vegetación Selva Baja Caducifolia (SBC) registrado en el área del proyecto sujeta a CUS (Tabla II.7):

Error de muestreo

Tabla II.7 Error de muestreo en el área del proyecto por tipo de vegetación.

Polígono	Tipo de vegetación	EM %
SBC	Selva Baja Caducifolia	3.71
DC	Dunas Costeras	13.77

Desglose por tipo de vegetación

POLÍGONO 1 SBC

Media ($\bar{x}$)

Tabla II.8 Media estimada RSMP-SBC

Subsitio (n)	Vol m ³ (X)
3	0.3019
4	0.3859
5	0.6590
6	0.1942
7	0.4730
Σ	2.0141
$\bar{x} =$	0.4028

Varianza S^2

Tabla II.9 Cálculo de la varianza

Sitio	X	X - $\bar{x}$	(X _i - $\bar{x}$) ²
3	0.3019	-0.1009	0.0102
4	0.3859	-0.0169	0.0003
5	0.6590	0.2562	0.0656
6	0.1942	-0.2086	0.0435
7	0.4730	0.0702	0.0049
$\bar{x} =$	0.4028		0.1245
n=	5		
n-1=	4		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

$$S^2 = \frac{0.1245}{4}$$

$$S^2 = 0.0311$$

Desviación estándar

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$S = \sqrt{0.0311} = 0.1765$$

Coeficiente de Variación (CV)

$$CV = S/\bar{x}$$

$$CV = 0.1765/0.4028 = 0.438$$

$$CV (\%) = 43 \%$$

A continuación, se observa una tabla con los datos necesarios para obtener el error de muestreo para el polígono 1 SBC.

Tabla II.10 Estimación del error de muestreo en el polígono 1 SBC.

Descripción tipo de vegetación (tv)	Superficie tipo vegetación (ha)	Número de sitios muestreados (n)	Superficie del sitio (m ²)	$\bar{x}$	S^2	S	CV	B	T-student
Selva Baja Caducifolia	1.4779	5	400	0.40	0.031	0.176	0.44	3.71	2.7764

Dónde: $\bar{x}$ es la media aritmética; S^2 : Varianza; S: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación; B: error de muestreo (%); T-student

POLÍGONO 2 DC

Media ($\bar{x}$)

Tabla II.11 Media estimada RSMP-DC

Subsitio (n)	Num. Individuos
1	39
2	35
3	35
$\bar{x}$	109
$\bar{x} =$	36.33

Varianza S^2

Tabla II.12 Cálculo de la varianza

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Sitio	X	$X - \bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$
1	39.00	2.67	7.11
2	35.00	-1.33	1.78
8	35.00	-1.33	1.78
$\bar{x} =$	36.33		10.67
n=	3		
n-1=	2		

$$S^2 = \frac{10.67}{2}$$

$$S^2 = 5.3333$$

Desviación estándar

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$S = \sqrt{5.3333} = 2.3094$$

Coefficiente de Variación (CV)

$$CV = S/\bar{x}$$

$$CV = 2.3094/36.33 = 0.0636 \quad CV (\%) = 6 \%$$

A continuación, se observa una tabla con los datos necesarios para obtener el error de muestreo para el polígono 2 DC.

Tabla II.13 Estimación del error de muestreo en el polígono 2 DC.

Descripción tipo de vegetación (tv)	Superficie tipo vegetación (ha)	Número de sitios muestreados (n)	Superficie del sitio (m ²)	$\bar{x}$	S^2	S	CV	B	T-student
Dunas Costeras	0.9365	3	400	36.33	5.33	2.31	0.06	13.77	4.3027

Dónde: $\bar{x}$ es la media aritmética; S^2 : Varianza; S: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación; B: error de muestreo (%); T-student

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.1.4.7. Distribución de los sitios de muestreo.

Los sitios se distribuyeron y se levantaron en el área solicitada a CUSTF la cual presenta vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC) y Dunas Costeras (DC), dando como resultado 8 sitios de muestreo distribuidos en el predio (Tabla II.14).

Tabla II.14 Coordenadas UTM del vértice 1 de los sitios de muestreo levantados.

Núm. Sitio	Coordenada X	Coordenada Y	Altitud	Pendiente (%)	Exposición	Usv
1	697736	1759116	13	3	NE	DC
2	697759	1759174	12	3	NE	DC
3	697852	1759335	23	3	NE	SBC
4	697807	1759340	17	3	NE	SBC
5	697802	1759276	16	3	NE	SBC
6	697766	1759243	18	3	NE	SBC
7	697874	1759401	20	3	NE	SBC
8	697679	1759100	13	3	NE	DC

II.1.4.8. Levantamiento de datos en campo.

Los sitios de muestreo se levantaron con la participación de 1 brigada conformada por 4 personas (2 especialistas en flora y 2 técnicos forestales), el procedimiento de levantamiento se explica enseguida:

Tabla II.15 Técnicas de muestreo en campo.

Actividad	Descripción
Ubicación de los sitios de muestreo	Por medio de un navegador GPS y con apoyo de mapas de ubicación del proyecto se procedió a ubicar los sitios de muestreo. Se localizó el vértice con dirección al Norte el cual se identificó como el vértice 1 (V1), posteriormente se identificaron los V2, V3 y V4. Cada uno de los vértices se señaló con una etiqueta; Cerca del V1 se indicó el número del sitio, la seña se engrapo en un árbol, cuando estos elementos no se encontraban se colocó una estaca.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Actividad	Descripción
Registro fotográfico y de datos de los sitios de muestreo	Una vez ubicados en el sitio, se procedió a la toma de datos de este: coordenadas del vértice 1, error de precisión y altitud, así como información complementaria relacionada con las condiciones generales de la vegetación y de suelo. En cada sitio levantado se tomaron fotografías que mostraran las condiciones del lugar.
Delimitación de los sitios de muestreo	Las unidades de muestreo se delimitaron con ayuda de un longímetro y cuerda compensada, considerando las medidas indicadas en el apartado Diseño de muestreo, de este capítulo, y su respectiva compensación según la pendiente del terreno en el sitio.
Registro de datos por subsitio	En el sitio A las variables registradas corresponden a: ▪ Número de registro: número consecutivo ▪ Especie a la que corresponde el individuo registrado ▪ DAP: diámetro medido a 1.3 m del suelo ▪ Altura del individuo ▪ Presencia de epífitas Los datos de DAP y altura se registraron por cada una de las ramas cuando el individuo presentaba la ramificación por debajo de 1.3 m de su base. En el caso de las especies suculentas y los ejemplares presentes en los sitios Ar y H las variables registradas corresponden a: ▪ Número de registro: número consecutivo ▪ Especie a la que corresponde el individuo registrado
Marcaje de individuos	El inicio del marcaje y toma de datos de cada individuo presente en el sitio fue a partir del árbol más cercano al vértice 1 (norte), asignándole el primer número y continuando hacia el norte-este y posteriormente en el sentido de las manecillas del reloj. A los ejemplares arbóreos con DAP $\geq$ 5 cm se les colocó una etiqueta con el número de registro, con la finalidad de que en visitas posteriores pudiera ser verificado.
Registro de especies y colecta o fotocolecta	En los casos en los que no fue posible la identificación en campo hasta nivel de especie de los ejemplares, fueron tomadas muestras de hojas, flor y/o fruto, las cuales se prensaron y etiquetaron en el lugar donde fueron colectadas. Asimismo, se realizó el levantamiento fotográfico detallado de cada especie con el fin de facilitar su identificación posterior por medio de claves taxonómicas y muestras en herbarios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Actividad	Descripción
	Se registraron de forma escrita aquellas características que son difíciles de preservar en colectas o fotografías, tales como el olor o el microhábitat de la especie.

II.1.4.9. Datos en campo.

Los datos obtenidos durante la evaluación de los sitios de muestreo y a partir de los cuales se estimó el volumen y número de individuos a remover por el cambio de uso de suelo se muestran en la siguiente tabla.

Memoria de campo

MHF	CUS		PUNTO GPS		LOCALIDAD		MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO	
	x				Agua dulce		San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca	
FECHA					JEFE DE BRIGADA		LARGO	ANCHO	NUMERO DE SITIO	
							(M)	(M)		
3	Octu		2023		Jannet		20	20	1	
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)		TIPO DE MUESTREO		PENDIENTE %		EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA	
Cuadrangular	400		Aleatorio		3		NE	14 P	3	
X	Y		ALTITUD (msnm)		NUMERO DE ESTRATOS		TIPO DE VEGETACIÓN			
697736	1759116		13		1		Dunas Costeras			
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS										
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)			VÉRTICE 3 (X-Y)			VÉRTICE 4 (X-Y)		
697736	1759116	697727	1759097		697709		1759104	697716	1759123	
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN		NOMBRE CIENTÍFICO		DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)	
SIN REGISTRO										
ESTRATO HERBÁCEO					ESTRATO ARBUSTIVO					
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS		No. SP		NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	
2	Sporobolus virginicus		25		SIN REGISTRO					
3	Mimosa xanti		7							
4	Ipomoea pes-caprae		3							
5	Melampodium linearilobum		4							
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS					SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS					
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS		No. SP		NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	
1	Opuntia decumbens		2							

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO (M)	ANCHO (M)	NUMERO DE SITIO
3	Oct	2023	Jannet	20	20	2
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA
Cuadrangular	400	Aleatorio	3	NE	14 P	3
X	Y	ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN		
697759	1759174	12	1	Dunas costeras		
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS						
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)
697759	1759174	697749	1759156	697730	1759166	697841 1759182
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)
SIN REGISTRO						
ESTRATO HERBÁCEO			ESTRATO ARBUSTIVO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	
2	<i>Sporobolus virginicus</i>	25	SIN REGISTRO			
3	<i>Mimosa xanti</i>	3				
4	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	2				
5	<i>Melampodium linearilobum</i>	5				
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	
SIN REGISTRO						

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO (M)	ANCHO (M)	NUMERO DE SITIO
4	Octu	2023	Jannet	20	20	3
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA
Cuadrangular	400	Aleatorio	3	E		3
X	Y	ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN		
697852	1759335	23	3	Selva Baja caducifolia		
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS						
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

697852	1759335	697871	1759359	697861	1759339	697843	1759347
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
1	1	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	7	4	0.0038
1	2	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	6	3	0.0028
2	1	23	Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i>	6	3	0.0028
3	1	6	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	6	1	0.0028
4	1	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	7	4	0.0038
4	2	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	6	3	0.0028
5	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	11	4	0.0095
5	2	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	6	4	0.0028
6	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	5	0.0050
7	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	12	5	0.0113
7	2	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	7	3	0.0038
7	3	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	3	0.0050
8	1	40	Chinito	<i>Xylosma flexuosa</i>	7	4	0.0038
9	1	18	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	4	0.0028
10	1	13	Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	10	5	0.0079
11	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	10	6	0.0079
12	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	7	3	0.0038
12	2	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	14	6	0.0154
13	1	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	8	4	0.0050
14	1	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	9	4	0.0064
14	2	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	7	3	0.0038
15	1	6	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	6	2	0.0028
16	1	46	Crucecita blanca	<i>Randia laetevirens</i>	7	3	0.0038
17	1	14	Nanche	<i>Malpighia mexicana</i>	8	3	0.0050
18	1	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	5	3	0.0020
ESTRATO ARBUSTIVO				ESTRATO HERBÁCEO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
6	<i>Bonellia macrocarpa</i>		3	39	<i>Nassella mucronata</i>		3
7	<i>Bursera excelsa</i>		4				
17	<i>Psidium guajava</i>		2				
25	<i>Comocladia mollissima</i>		3				
45	<i>Hamelia patens</i>		3				
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS				SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
1	<i>Opuntia decumbens</i>		2				
10	<i>Pilosocereus purpusii</i>		6				
11	<i>Stenocereus chacalapensis</i>		3				
12	<i>Acanthocereus tetragonus</i>		3				

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO (M)	ANCHO (M)	NUMERO DE SITIO
4	Octu	2023	Jannet	20	20	4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO		PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA
Cuadrangular	400	Aleatorio		3	NE	14 P	3
X	Y	ALTITUD (msnm)		NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN		
697807	1759340	17		3	Selva baja caducifolia		
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS							
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)	
697807	1759340	697825	1759332	697818	1759313	697800	1759321
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
1	1	25	Tatatil comocladia	Comocladia mollissima	10	5	0.0079
2	1	25	Tatatil comocladia	Comocladia mollissima	7	3	0.0038
2	2	25	Tatatil comocladia	Comocladia mollissima	9	4	0.0064
3	1	40	Chinito	Xylosma flexuosa	9	5	0.0064
4	1	8	Caca de chivo	Hintonia latiflora	8	4	0.0050
4	2	8	Caca de chivo	Hintonia latiflora	6	3	0.0028
5	1	25	Tatatil comocladia	Comocladia mollissima	11	5	0.0095
5	2	25	Tatatil comocladia	Comocladia mollissima	8	3	0.0050
6	1	13	Manzanita createva	Crateva tapia	12	5	0.0113
6	2	13	Manzanita createva	Crateva tapia	10	4	0.0079
7	1	17	Guayabita	Psidium guajava	10	3	0.0079
8	1	8	Caca de chivo	Hintonia latiflora	5	3	0.0020
9	1	7	Copal	Bursera excelsa	7	3	0.0038
10	1	44	Lancita	Quadrella incana	5	4	0.0020
11	1	17	Guayabita	Psidium guajava	8	6	0.0050
11	2	17	Guayabita	Psidium guajava	6	3	0.0028
11	3	17	Guayabita	Psidium guajava	8	5	0.0050
11	4	17	Guayabita	Psidium guajava	8	5	0.0050
11	5	17	Guayabita	Psidium guajava	9	4	0.0064
12	1	20	Guamuchil	Pithecellobium dulce	7	5	0.0038
12	2	20	Guamuchil	Pithecellobium dulce	5	3	0.0020
13	1	27	Bursera roja	Bursera schlehtendalii	8	4	0.0050
14	1	21	Randia	Randia armata	6	3	0.0028
14	2	21	Randia	Randia armata	7	4	0.0038
14	3	21	Randia	Randia armata	8	4	0.0050
15	1	34	Ebano café	Guettarda elliptica	9	5	0.0064
16	1	15	Lechoso huevo de gato	Cascabela ovata	11	5	0.0095
17	1	40	Chinito	Xylosma flexuosa	8	5	0.0050
18	1	14	Nanche	Malpighia mexicana	14	4	0.0154
18	2	14	Nanche	Malpighia mexicana	10	4	0.0079
18	3	14	Nanche	Malpighia mexicana	8	3	0.0050
19	1	18	Cocoloba	Coccoloba liebmannii	8	4	0.0050
19	2	18	Cocoloba	Coccoloba liebmannii	6	3	0.0028
19	3	18	Cocoloba	Coccoloba liebmannii	5	2	0.0020

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

ESTRATO ARBUSTIVO			ESTRATO HERBÁCEO		
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS
7	<i>Bursera excelsa</i>	4	SIN REGISTRO		
9	<i>Acacia cornigera</i>	2			
19	<i>Zanthoxylum fagara</i>	2			
25	<i>Comocladia mollissima</i>	4			
38	<i>Melochia nodiflora</i>	4			
41	<i>Lantana achyranthifolia</i>	4			
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS		
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS
1	<i>Opuntia decumbens</i>	3			
10	<i>Pilosocereus purpusii</i>	5			
16	<i>Bromelia pinguin</i>	2			
47	<i>Pereskiaopsis diguetii</i>	3			

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO	
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca	
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO	ANCHO	NUMERO DE SITIO	
				(M)	(M)		
4	Octu	2023	Jannet	20	20	5	
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA	
Cuadrangular	400	Aleatorio	3	NE	14 P	3	
X	Y	ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN			
697802	1759276	16	3	Selva Baja Caducifolia			
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS							
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)	
697802	1759276	697821	1759268	697812	1759249	697794	1759259
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
1	1	40	Chinito	<i>Xylosma flexuosa</i>	9	5	0.0064
1	2	40	Chinito	<i>Xylosma flexuosa</i>	7	3	0.0038
2	1	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	6	4	0.0028
3	1	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	10	6	0.0079
3	2	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	9	4	0.0064
3	3	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	7	4	0.0038
4	1	14	Nanche	<i>Malpighia mexicana</i>	13	5	0.0133
5	1	46	Crucecita blanca	<i>Randia laetevirens</i>	7	4	0.0038
5	2	46	Crucecita blanca	<i>Randia laetevirens</i>	6	4	0.0028
6	1	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	5	3	0.0020
6	2	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	7	3	0.0038

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

7	1	26	Forchameria	<i>Forchhammeria pallida</i>	6	4	0.0028
8	1	8	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	8	4	0.0050
9	1	44	Lancita	<i>Quadrella incana</i>	7	3	0.0038
10	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	8	5	0.0050
11	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	4	0.0050
11	2	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	5	3	0.0020
12	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	7	4	0.0038
12	2	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	8	5	0.0050
12	3	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	5	3	0.0020
12	4	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	6	4	0.0028
13	1	27	Bursera roja	<i>Bursera schlechtendalii</i>	6	4	0.0028
14	1	40	Chinito	<i>Xylosma flexuosa</i>	6	5	0.0028
15	1	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	7	4	0.0038
15	2	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	6	4	0.0028
15	3	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	5	3	0.0020
16	1	23	Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	8	4	0.0050
17	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	8	3	0.0050
17	2	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	6	3	0.0028
18	1	27	Bursera roja	<i>Bursera schlechtendalii</i>	9	4	0.0064
19	1	29	Guasuma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	6	0.0050
19	2	29	Guasuma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	4	0.0038
20	1	6	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	6	3	0.0028
20	2	6	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	5	3	0.0020
21	1	13	Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	7	3	0.0038
21	2	13	Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	9	2	0.0064
22	1	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	13	5	0.0133
22	2	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	12	5	0.0113
23	1	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	13	4	0.0133
23	2	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	7	3	0.0038
23	3	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	8	3	0.0050
24	1	8	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	6	3	0.0028
24	2	8	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	6	2	0.0028
25	1	18	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	4	0.0038
26	1	18	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	4	0.0028
27	1	18	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	26	6	0.0531
27	2	18	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	3	0.0038
28	1	13	Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	7	4	0.0038
29	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	7	4	0.0038
ESTRATO ARBUSTIVO				ESTRATO HERBÁCEO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
8	<i>Hintonia latiflora</i>		4	6	<i>Bonellia macrocarpa</i>		2
18	<i>Coccoloba liebmannii</i>		16	9	<i>Acacia cornigera</i>		4
21	<i>Randia armata</i>		5	23	<i>Guaiacum coulteri</i>		1
23	<i>Guaiacum coulteri</i>		1	42	<i>Manihot caudata</i>		2
48	<i>Quadrella odoratissima</i>		3				
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS				SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS
12	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	8			
16	<i>Bromelia pinguin</i>	2			
22	<i>Stenocereus quevedonis</i>	12			

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO	
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca	
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO	ANCHO	NUMERO DE SITIO	
				(M)	(M)		
4	Octu	2023	Jannet	20	20	6	
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA	
Cuadrangular	400	Aleatorio	3	NE	14 P	3	
X	Y	ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN			
697766	1759243	18	1	Selva baja caducifolia			
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS							
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)	
697766	1759243	697784	1759234	697778	1759215	697760	1759223
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
1	1	8	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	8	4	0.0050
1	2	8	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	6	3	0.0028
2	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	4	0.0050
3	1	27	Bursera roja	<i>Bursera schlechtendalii</i>	12	5	0.0113
4	1	46	Crucecita blanca	<i>Randia laetevirens</i>	7	3	0.0038
5	1	14	Nanche	<i>Malpighia mexicana</i>	8	3	0.0050
6	1	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	5	3	0.0020
7	1	9	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	8	4	0.0050
8	1	17	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	6	3	0.0028
9	1	34	Ebano café	<i>Guettarda elliptica</i>	11	5	0.0095
10	1	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	8	5	0.0050
10	2	15	Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	6	4	0.0028
11	1	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	4	0.0050
11	2	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	8	4	0.0050
11	3	7	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	7	3	0.0038
12	1	25	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	11	5	0.0095
13	1	13	Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	12	5	0.0113
ESTRATO ARBUSTIVO				ESTRATO HERBÁCEO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
3	<i>Mimosa xanti</i>		4	9	<i>Acacia cornigera</i>		2
6	<i>Bonellia macrocarpa</i>		2	42	<i>Manihot caudata</i>		1
7	<i>Bursera excelsa</i>		3				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

9	<i>Acacia cornigera</i>	3			
21	<i>Randia armata</i>	2			
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS		
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS
1	<i>Opuntia decumbens</i>	3			
10	<i>Pilosocereus purpusii</i>	4			
11	<i>Stenocereus chachalapensis</i>	4			
12	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	3			
43	<i>Bromelia palmeri</i>	3			

MHF	CUS	PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO	
	x		Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca	
FECHA			JEFE DE BRIGADA	LARGO	ANCHO	NUMERO DE SITIO	
				(M)	(M)		
4	Octu	2023	Jannet	20	20	7	
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)	TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA	
Cuadrangular	400	Aleatorio	3	NE	14 P	3	
X	Y	ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN			
697874	1759401	20	1	Selva baja caducifolia			
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS							
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)	
697874	1759401	697865	1759383	697847	1759391	697856	1759410
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
1	1	51	Trilobado	Trichilia havanensis	25	7	0.0491
1	2	51	Trilobado	Trichilia havanensis	20	5	0.0314
1	3	51	Trilobado	Trichilia havanensis	18	5	0.0254
1	4	51	Trilobado	Trichilia havanensis	18	6	0.0254
1	5	51	Trilobado	Trichilia havanensis	16	5	0.0201
1	6	51	Trilobado	Trichilia havanensis	12	4	0.0113
2	1	34	Ebano café	Guettarda elliptica	11	5	0.0095
3	1	40	Chinito	Xylosma flexuosa	9	5	0.0064
4	1	37	Acacia	Acacia cochliacantha	5	4	0.0020
5	1	37	Acacia	Acacia cochliacantha	6	5	0.0028
6	1	37	Acacia	Acacia cochliacantha	5	5	0.0020
ESTRATO ARBUSTIVO				ESTRATO HERBÁCEO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
7	Bursera excelsa		3	49	Melinis repens		5
9	Acacia cornigera		2	50	Digitaria insularis		6
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS				SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

12	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	3		
----	---------------------------------	---	--	--

MHF	CUS		PUNTO GPS	LOCALIDAD	MUNICIPIO	DISTRITO	ESTADO
	x			Agua dulce	San Pedro Mixtepec	Juquila	Oaxaca
FECHA				JEFE DE BRIGADA	LARGO	ANCHO	NUMERO DE SITIO
					(M)	(M)	
4	Octu		2023	Jannet	20	20	8
FORMA DEL SITIO	TAMAÑO DEL SITIO (m2)		TIPO DE MUESTREO	PENDIENTE %	EXPOSICIÓN	ZONA DE CUADRÍCULA	PROFUNDIDAD CAPA ORGÁNICA
Cuadrangular	400		Aleatorio	3	NE	14 P	3
X	Y		ALTITUD (msnm)	NUMERO DE ESTRATOS	TIPO DE VEGETACIÓN		
697679	1759100		13	1	Dunas costeras		
COORDENADAS VÉRTICES Y/O CENTRAL SITIOS							
VÉRTICE 1 (X-Y)		VÉRTICE 2 (X-Y)		VÉRTICE 3 (X-Y)		VÉRTICE 4 (X-Y)	
697679	1759100						
No. ÁRBOL	No. RAMA	No. SP	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DN (cm)	ALT (mts)	AB (m2)
SIN REGISTRO							
ESTRATO HERBÁCEO				ESTRATO ARBUSTIVO			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
2	Sporobolus virginicus		22	SIN REGISTRO			
3	Mimosa xanti		5				
4	Ipomoea pes-caprae		4				
5	Melampodium linearilobum		4				
SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS				SUCULENTAS, AGAVES Y EPÍFITAS			
No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS	No. SP	NOMBRE CIENTÍFICO		No. INDIVIDUOS
SIN REGISTRO							

II.1.4.10. Estimación del volumen por especie del predio.

En este apartado se desglosa el procedimiento seguido para la obtención de volúmenes de materia prima forestal a remover en volumen total árbol.

II.1.4.11. Procedimiento para la estimación de volúmenes.

De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal¹ un indicador básico para la planeación y manejo del recurso forestal es el volumen promedio de madera

¹ Inventario nacional forestal y de suelos. Informe de resultados 2015-2020 (CONAFOR,2023)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

en un área determinada, que se obtiene a partir del cálculo del volumen individual de los árboles muestreados. Para ello se utilizaron 1,085 modelos alométricos para la estimación de volumen de fuste con corteza que incluyen como variables dependientes el diámetro normal y la altura total.

Estas ecuaciones o modelos se aplican por especie o por grupo de especies y/o por región, de acuerdo con las especificaciones de cada modelo. A continuación, se presentan las ecuaciones utilizadas para las especies presentes en el área de CUSTF.

Tabla II.16 Modelos logarítmicos utilizados para estimar el volumen de materia prima forestal.

Nombre científico	Ecuación
<i>Acacia cochliacantha</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Acacia cornigera</i>	$\text{EXP}(-10.01137401+1.97688779*\text{LN}(\text{diam})+1.02860759*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Bonellia macrocarpa</i>	$\text{EXP}(-9.98262558+1.94239763*\text{LN}(\text{diam})+1.02228707*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Bursera excelsa</i>	$\text{EXP}(-9.86139158+1.93994057*\text{LN}(\text{diam})+1.04126898*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Bursera schlechtendalii</i>	$\text{EXP}(-9.41737421+1.76385327*\text{LN}(\text{diam})+1.04067089*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Cascabela ovata</i>	$\text{EXP}(-9.843341+1.92700277*\text{LN}(\text{diam})+1.00612327*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Coccoloba liebmannii</i>	$\text{EXP}(-9.73746695+1.85643537*\text{LN}(\text{diam})+1.07354086*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Comocladia mollissima</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Crateva tapia</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Forchhammeria pallida</i>	$\text{Exp}(-9.52375084+1.81551953*\text{LN}(\text{diam})+1.03039019*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Guaiaacum coulteri</i>	$\text{EXP}(-10.06787497+2.0005528*\text{LN}(\text{diam})+0.99031834*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Guazuma ulmifolia</i>	$\text{EXP}(-10.12597512+2.04755627*\text{LN}(\text{diam})+0.96453516*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Guettarda elliptica</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Hintonia latiflora</i>	$\text{EXP}(-9.98262558+1.94239763*\text{LN}(\text{diam})+1.02228707*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Malpighia mexicana</i>	$\text{EXP}(-10.12597512+2.04755627*\text{LN}(\text{diam})+0.96453516*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Pithecellobium dulce</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Nombre científico	Ecuación
<i>Psidium guajava</i>	$\text{EXP}(-9.05936092+1.68198628*\text{LN}(\text{diam})+1.0337615*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Quadrella incana</i>	$\text{EXP}(-9.98262558+1.94239763*\text{LN}(\text{diam})+1.02228707*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Randia armata</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Randia laetevirens</i>	$\text{EXP}(-10.71439546+1.97139127*\text{LN}(\text{diam})+1.06409203*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Trichilia havanensis</i>	$\text{EXP}(-10.09141965+1.90481967*\text{LN}(\text{diam})+1.09303973*\text{LN}(\text{alt}))$
<i>Xylosma flexuosa</i>	$\text{EXP}(-9.98262558+1.94239763*\text{LN}(\text{diam})+1.02228707*\text{LN}(\text{alt}))$

Diam=Diámetro normal (en cm, a 1.3 m del suelo); at=Altura total (m)

- Cálculo del volumen promedio especie por sitio de muestreo**

$$\overline{vol}_{sp/sitio} = \frac{\sum vol}{n}$$

Dónde:

$\overline{Vol}_{sp/sitio}$ = Volumen promedio por especie por sitio

$\sum Vol$ = Sumatoria de volúmenes de todos los individuos de una misma especie

n = Número de sitios levantados

- Cálculo del volumen de especie por ha (existencias reales por hectárea).**

$$Vol_{sp/ha} = \overline{Vol}_{sp/sitio} * fha$$

Dónde:

$Vol_{sp/ha}$ = Volumen por especie en una hectárea

$\overline{Vol}_{sp/sitio}$ = Volumen promedio por especie por sitio

fha = Factor de conversión = 10000/dimensión del sitio en m².

- Cálculo del volumen total a remover por especie (existencias totales)**

$$Vol_{total/sp} = Vol_{sp/ha} * Sup$$

Dónde:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

$Vol_{total/sp}$ = volumen total a remover m^3 por especie

$Vol_{sp/ha}$ = volumen por especie en una hectárea

Sup= Superficie total del predio de interés en hectáreas

- **Cálculo del volumen total a remover**

$$Vol_{total} = \sum Vol_{total/sp}$$

Las fórmulas anteriores, fueron adaptadas de Rodríguez (1998).

II.1.4.12. Volumen total por especies maderables por tipos de vegetación.

De acuerdo con la NOM-152-SEMARNAT-2006, el Volumen Total Árbol (m^3), se refiere al volumen de madera y corteza del árbol, por lo que para hacer esta estimación se tomó en cuenta la altura total del árbol.

Esta estimación de volúmenes corresponde al estrato arbóreo, en apartados posteriores se presentarán los individuos a remover para los demás estratos, de acuerdo con lo solicitado por el instructivo para la elaboración del Estudio técnico justificativo (ETJ) del trámite de cambio de uso de suelo forestal.

Se presentan los volúmenes totales por tipo de vegetación forestal: Selva Baja Caducifolia (SBC) y Dunas Costeras (DC).

1.-VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

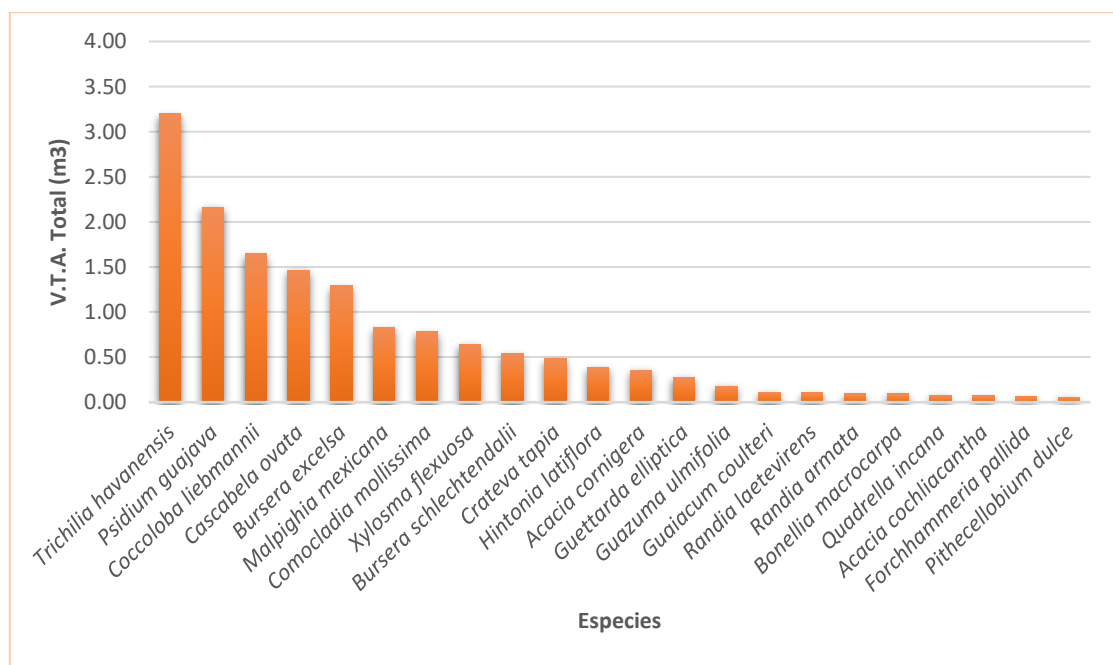
En el polígono 1 SBC con una superficie de 1.4779 ha, cubierta por vegetación de Selva Baja Caducifolia, se removerán 14.8831 m^3 (V. T. A.) de materia prima forestal en el estrato arbóreo. En la siguiente tabla se desglosan tanto el volumen como número de individuos y área basal ocupada por especie:

Tabla II.17 V. T. A. (m^3) a remover en el estrato arbóreo, por especie en vegetación Selva Baja Caducifolia presente en el área de proyecto.

Nombre común	Nombre científico	AB Total (m^2)	VTA Total (m^3)	Núm. Árboles Remover
Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	0.0772	0.0916	22
Copal	<i>Bursera excelsa</i>	0.5258	1.2895	59
Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	0.2095	0.3885	37
Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	0.1672	0.3550	37
Manzanita createva	<i>Crateva tapia</i>	0.3871	0.4805	37

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Nombre común	Nombre científico	AB Total (m ²)	VTA Total (m ³)	Núm. Árboles Remover
Nanche	<i>Malpighia mexicana</i>	0.3813	0.8235	30
Lechoso huevo de gato	<i>Cascabela ovata</i>	0.5247	1.4607	52
Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	0.6802	2.1605	52
Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	0.5636	1.6456	37
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	0.0429	0.0548	7
Randia	<i>Randia armata</i>	0.0865	0.0946	7
Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	0.0580	0.1128	15
Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	0.6059	0.7800	59
Forchameria	<i>Forchhammeria pallida</i>	0.0209	0.0583	7
Bursera roja	<i>Bursera schlechtendalii</i>	0.1886	0.5389	30
Guasuma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.0656	0.1782	7
Ebano café	<i>Guettarda elliptica</i>	0.1875	0.2749	22
Acacia	<i>Acacia cochliacantha</i>	0.0499	0.0700	22
Chinito	<i>Xylosma flexuosa</i>	0.2560	0.6444	44
Lancita	<i>Quadrella incana</i>	0.0429	0.0781	15
Crucecita blanca	<i>Randia laetevirens</i>	0.1062	0.1068	22
Trilobado	<i>Trichilia havanensis</i>	1.2031	3.1962	7
Totales		6.4307	14.8835	628



Gráfica II.1 Volumen m³ por especie a remover en una superficie de 1.4779 ha, estrato arbóreo, SBC.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Como se observa en la gráfica anterior la especie que presenta mayor volumen m^3 a remover es *Trichilia havanensis* con 3.1962 m^3 lo que representa el 21.48 %, seguido de *Psidium guajava* que representa el 14.52 % y seguido de *Coccoloba liebmannii* que representa el 11.06 % del volumen total a remover en el predio.

2.-VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS

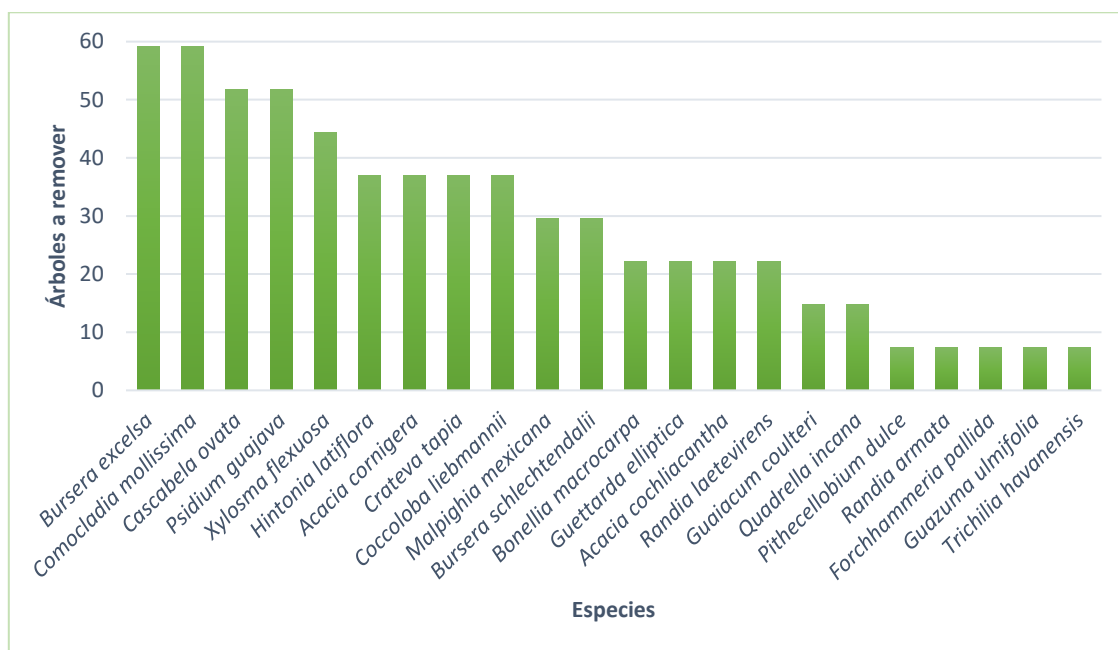
En el polígono 2 DC con una superficie de 0.9365 ha, cubierta por vegetación de Dunas Costeras no hubo registro de ejemplares pertenecientes al estrato arbóreo, por lo tanto, no hay materia prima forestal por remover.

II.1.4.13. Número de individuos a remover en el estrato arbóreo.

1.-VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

De acuerdo con la tabla II.17, en la superficie de Selva Baja Caducifolia se removerán 628 individuos de diferentes especies en este estrato. Las especies con mayor número de individuos a remover en el estrato arbóreo son: *Bursera excelsa* y *Comocladia mollissima* con 59 individuos cada una, *Cascabela ovata* y *Psidium guajava* con 52 individuos cada una, lo que representa el 35.29 % de todos los individuos a remover; para el caso de las especies que presentan menor número a remover son: *Guaiacum coulteri* y *Quadrella incana* con 15 individuos a remover de cada una, y *Pithecellobium dulce*, *Randia armata*, *Forchhammeria pallida*, *Guazuma ulmifolia*, *Trichilia havanensis* con 7 individuos a remover de cada una, lo que representa el 5.88 % de todas las especies a remover en el predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Grafica II.2 Número de individuos remover por especie en una superficie de 1.4779 ha, estrato arbóreo, SBC.

II.1.4.14. Estimación del número de individuos de las especies arbustivas, herbáceas, suculentas, agaves y epífitas por afectar.

Se presentan los números de individuos totales a remover de forma general de las especies arbustivas, herbáceas y, suculentas, agaves y epífitas en el predio.

A continuación, se presentan la estimación de los individuos a remover de la siguiente manera:

- Por tipo de Estrato por tipo de vegetación: Selva Baja Caducifolia (SBC) y Dunas Costeras (DC).

1.-VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Individuos por especies a remover por estrato

En una superficie de 1.4779 ha, cubierta por vegetación Selva Baja Caducifolia, se removerán individuos en los diferentes estratos (Arbustivo, herbáceo y suculentas). Información desglosada en la Tabla II.18 y Gráfica II.3.

Tabla II.18 Individuos totales a remover por estrato, superficie de 1.4779 ha, en vegetación de Selva Baja Caducifolia en el proyecto.

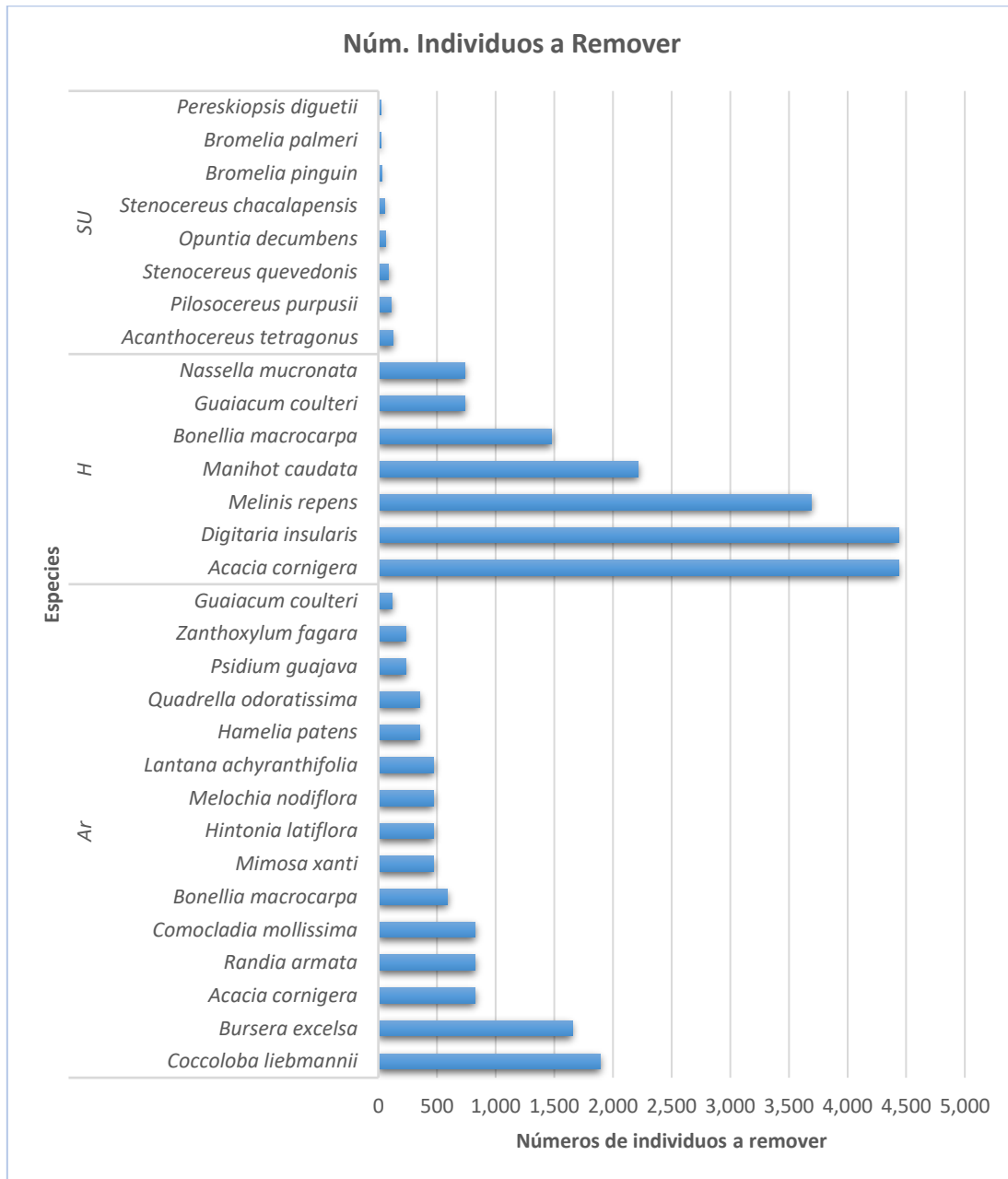
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrato	Nombre común	Nombre científico	Núm. Individuos a Remover
Arbustivo	Mimosa	<i>Mimosa xanti</i>	473
	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	591
	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	1,655
	Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	473
	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	828
	Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	236
	Cocoloba	<i>Coccoloba liebmannii</i>	1,892
	Limoncillo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	236
	Randia	<i>Randia armata</i>	828
	Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i>	118
	Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	828
	Lantana	<i>Melochia nodiflora</i>	473
	Rufle herbacea	<i>Lantana achyranthifolia</i>	473
	Tallo negro	<i>Hamelia patens</i>	355
	Odorata	<i>Quadrella odoratissima</i>	355
Herbáceo	Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	1,478
	Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	4,434
	Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i>	739
	Pasto	<i>Nassella mucronata</i>	739
	Maniohot	<i>Manihot caudata</i>	2,217
	Pasto rojo	<i>Melinis repens</i>	3,695
	Pastote	<i>Digitaria insularis</i>	4,434
	Nopal	<i>Opuntia decumbens</i>	59

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrato	Nombre común	Nombre científico	Núm. Individuos a Remover
Suculentas, agaves y epífitas	Viejito	<i>Pilosocereus purpusii</i>	111
	Cactus 6 costillas	<i>Stenocereus chacalapensis</i>	52
	Rabo lagarto	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	126
	Tilancia Bromelia maguey	<i>Bromelia pinguin</i>	30
	Cactus peque	<i>Stenocereus quevedonis</i>	89
	Bromelia	<i>Bromelia palmeri</i>	22
	Cactus tubular	<i>Pereskopsis diguetii</i>	22
Total			28,058

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Gráfica II.3 Individuos totales a remover en el área sujeta a CUSTF, estrato arbustivo, herbáceo y de suculentas, vegetación de SBC.

2.-VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS

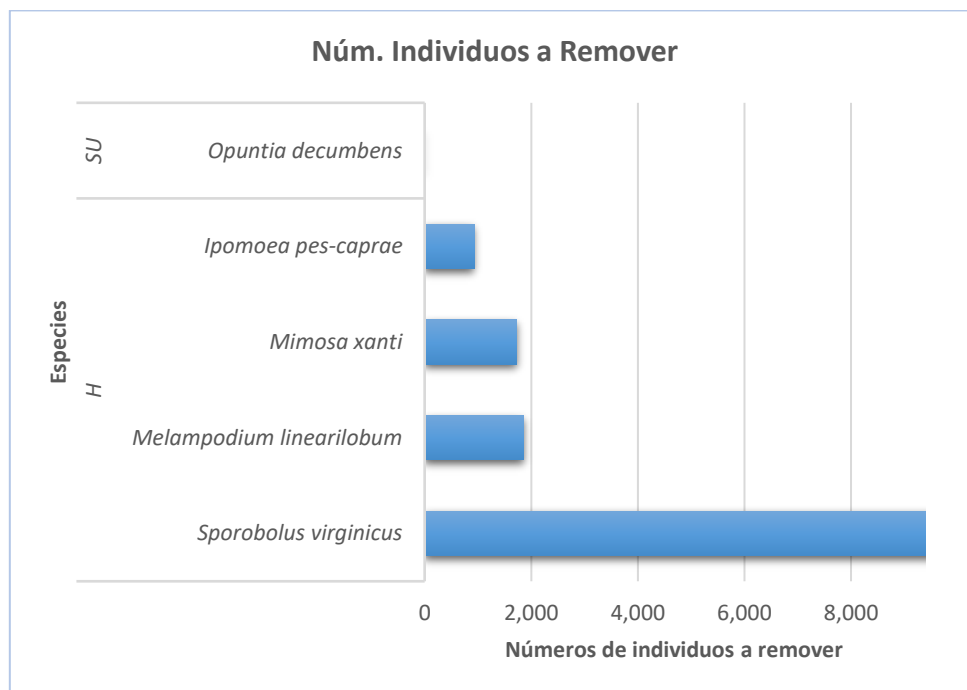
Individuos por especies a remover por estrato

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En una superficie de 0.9365 ha, cubierta por vegetación de Dunas Costeras, se removerán individuos en los diferentes estratos (Arbustivo y suculentas). Información desglosada en la Tabla II.19 y Gráfica II.4.

Tabla II.19 Individuos totales a remover por estrato, superficie de 0.9365 ha, en vegetación de Dunas Costeras en el proyecto.

Estrato	Nombre común	Nombre científico	Núm. Individuos a Remover
Herbáceas	Pasto dunas	<i>Sporobolus virginicus</i>	9,366
	Mimosa	<i>Mimosa xanti</i>	1,623
	Enredadera dunas	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	874
	Cilantro	<i>Melampodium linearilobum</i>	1,748
Suculentas, agaves y epífitas	Nopal	<i>Opuntia decumbens</i>	16
Total			13,627



Gráfica II.4 Individuos totales a remover en el área sujeta a CUSTF, estrato herbáceo y de suculentas, vegetación de DC.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.1.4.15. Resumen de existencias en los polígonos definidos.

En las siguientes tablas se resumen existencias y número de individuos a remover en ambos polígonos definidos en área sujeta a CUS.

Tabla II.20 Resumen de V. T. A. (m³) a remover en el estrato arbóreo, por tipo de vegetación presente en el área del proyecto.

Polígono	Tipo de vegetación	Superficie (Ha)	AB Total (m ²)	VTA Total (m ³)	Núm. Árboles Remover
1 SBC	Selva Baja Caducifolia	1.4779	6.4305	14.8831	628
2 DC	Dunas Costeras	0.9365	0	0	0
Totales		2.4144	6.4305	14.8831	628

Tabla II.21 Resumen de número de individuos a remover, por tipo de vegetación presente en el área del proyecto.

Polígono	Tipo de vegetación	Estrato	Núm. Individuos a Remover
1 SBC	Selva Baja Caducifolia	AR	9,814
		H	17,735
		SU	510
2 DC	Dunas Costeras	H	13,612
		SU	16
Total			41,687

II.1.5 Inversión requerida.

Para la ejecución del proyecto se considera realizar con inversión privada, de tal manera que se contempla un monto total aproximado de \$1,300,000.00 (Un millón trescientos mil pesos 00/M.N). En el presente monto ya se incluye la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación por los impactos que se lleguen a producir en cada etapa del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.1.6 Urbanización del área y descripción.

Durante los recorridos de campo efectuados en las zonas aledañas del proyecto se identificó que se cuentan con diversos caminos de acceso y red de telefonía móvil, señalando nuevamente que el presente proyecto considera únicamente actividades de desmonte y despalme para llevar a cabo actividades de lotificación del predio, conformación de circulación vehicular y parque peatonal, dichas obras estarán conformadas de suelo natural. El proyecto no considera la construcción de ningún tipo de obra civil, los servicios como energía eléctrica, agua potable y drenaje serán ejecutados en una etapa posterior por así convenir a los intereses del promovente.

Con el objetivo de conocer los diversos proyectos de infraestructura social que contempla el municipio de San Pedro Mixtepec en la zona del proyecto, se realizó la búsqueda del Plan Municipal de Desarrollo vigente de San Pedro Mixtepec en la página web del Instituto de Planeación para el Bienestar, sin embargo, no se encuentra disponible ya que el estado es EN PROCESO DE REVISIÓN, de tal manera que no fue posible conocer los proyectos que se tienen contemplados en este periodo en la zona del proyecto.



En las diferentes etapas del proyecto se contratarán personas de las localidades cercanas, generando con ello empleos remunerados, demanda de productos y servicios en los comercios locales cercanas a la zona, así como un aumento en la derrama económica durante la operación del proyecto.

Enseguida se describen los diferentes servicios que requerirá el proyecto en sus diversas etapas y la forma de obtenerlos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Servicios requeridos	Descripción
RECURSO HÍDRICO 	• Durante la etapa de la preparación del sitio y construcción el agua será adquirida mediante pipas con personas que se dedican a ofrecer este servicio, esta agua será utilizada de la misma manera para aplicar riegos periódicos en el frente de trabajo con la finalidad de evitar o minimizar las partículas de polvo que se lleguen a generar por el movimiento de maquinaria y/o personal durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Para la etapa de operación únicamente se considera la limpieza de los lotes en caso de crecimiento de maleza, de tal manera que no se utilizará el recurso agua para esta etapa. • El promovente considera posteriormente la construcción de una red de agua potable para ofrecer el servicio para cada uno de los lotes del proyecto, sin embargo, en esta MIA-P no se consideran dichas obras y/o actividades por así convenir los intereses del promovente.
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 	• Para una adecuada disposición de los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar durante las etapas del proyecto se tendrá en el sitio contenedores debidamente rotulados de acuerdo con el tipo de residuo, esto con el objetivo de evitar una posible contaminación de suelo y agua por un manejo inadecuado. Se solicitará ante el municipio de San Pedro Mixtepec el servicio de recolección de estos residuos durante todas las etapas del proyecto, de esta manera asegurar una adecuada disposición final de los mismos.
AGUAS RESIDUALES	• En la etapa de Preparación del sitio y Construcción de los elementos del proyecto se generarán aguas residuales por la presencia de trabajadores, de tal forma que se instalarán sanitarios portátiles, la empresa que otorgue el servicio de renta de los sanitarios será la encargada de la disposición de las aguas residuales. • La etapa de operación y mantenimiento al no requerir de un gran número de trabajadores, así

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Servicios requeridos	Descripción
	como de las actividades que se realicen serán de manera esporádica, de tal manera que este tipo de residuos no se generarán en el sitio del proyecto para esta etapa.
COMBUSTIBLES 	En la etapa de la preparación del sitio y construcción se utilizará maquinaria y equipo, las cuales serán rentadas con alguna empresa en la zona, mismos que requerirán combustible para su funcionamiento, se recomendará a los operadores que estos sean cargados en gasolineras existentes cercanos al sitio del proyecto, por ello, no será necesario el almacenamiento de combustible en el sitio del proyecto. Se señala que sobre la Carretera federal 200, en la localidad de Bajos de chila se localiza una estación de servicio, la cual se localiza a 10 minutos del predio.
ENERGÍA ELÉCTRICA 	- Como se manifestó anteriormente, en el sitio no se cuenta con energía eléctrica, sin embargo, por las características y naturaleza del proyecto no será necesario el uso de este servicio. - El promovente considera en un futuro la construcción e instalación de energía eléctrica para ofrecer el servicio para cada uno de los lotes del proyecto, sin embargo, al momento no se consideran dichas obras y/o actividades.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto ocupa un predio con una superficie total de 24,145.35 m², de tal manera que por las obras y actividades del proyecto se considera el desmonte y despálme únicamente en una superficie de 22,389.96 m², la superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto, pero se solicita la autorización por cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad del polígono, debido a que se estará haciendo una fragmentación del ecosistema natural del predio del proyecto.

Se señala que en una superficie de 14,779.39 m² el predio se encuentra cubierto con vegetación forestal que corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC), mientras que en una superficie de 9,365.96 m² se encuentra cubierta con vegetación de Dunas Costeras (DC), se señala que el tipo de vegetación fue determinada a partir de los recorridos de campo realizados.

La naturaleza del proyecto corresponde a la lotificación del predio para la venta de lotes de diversas dimensiones, de tal manera que, una vez ejecutado el desmonte y despalde, así como culminada la etapa de Construcción (conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal), las personas que adquirieron sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas, obras o desarrollos inmobiliarios que deseen establecer acorde a sus alcances, no sin antes obtener las autorizaciones respectivas.

Los elementos del proyecto se conforman de la siguiente manera: 38 lotes de diversas dimensiones ocupando una superficie de 16,892.48 m², parque lineal de 1,755.39 m² (no será desmontado y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas), área verde de 32.98 m², circulación vehicular 1 y 2 (de suelo natural) ocupando una superficie total de 3,501.85 m², parque peatonal 1, 2 y 3 (de suelo natural) de 1,962.65 m².

El sitio del proyecto se encuentra en proceso de crecimiento demográfico, esto se puede corroborar en las fotografías presentadas en párrafos anteriores, donde se observan obras construidas destinadas al turismo, obras en proceso de construcción, predios lotificados, predios utilizados para la agricultura y ganadería, con ello se puede corroborar que la zona se trata de un sitio que presenta impactos antrópicos, así como los componentes ambientales se han deteriorado por las diversas actividades que se llevan a cabo.

Enseguida se describen las diferentes actividades, obras y/o elementos que conforman el proyecto y sus características. De la misma manera en anexo se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

presenta de manera impresa un plano donde se puede apreciar las medidas y superficies de cada elemento del proyecto.

- Instalación de sanitarios portátiles: Se realizará la colocación de un sanitario portátil toda vez que se considera la ocupación de 8 trabajadores para las actividades del proyecto.
- Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre: Previamente a las actividades de desmonte y despalde se ejecutarán actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre que se localicen en el predio del proyecto, estas actividades estarán documentadas y posteriormente se ingresarán los informes respectivos. Las especies de flora rescatadas serán reubicadas dentro del elemento denominado "Parque lineal", polígono que no será desmontado y conservará la vegetación natural.
- Desmonte y despalde: Previo a esta actividad se obtendrá la autorización forestal correspondiente. Se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en una superficie total de 22,389.96 m², la cual en una superficie de 13,589.51 m² se desmontará vegetación forestal que corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC), mientras que en una superficie de 8,800.45 m² se desmontará vegetación de Dunas Costeras (DC). La superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto. La actividad de desmonte y despalde primeramente se llevará a cabo con herramienta manual para realizar el rescate adecuado de la flora silvestre, posterior a ello se utilizará maquinaria pesada para el despalde respectivo.
- Cortes, nivelación y compactación del terreno: Con apoyo de una retroexcavadora se realizarán cortes y nivelación en las superficies donde se localizarán los lotes y circulación vehicular, posterior a ello con apoyo de una compactadora de rodillo se realizará la compactación del suelo adicionando el grado de humedad óptimo para su correcta compactación. Es preciso señalar que, al tratarse de una zona plana, el proyecto no generará excedentes de material durante el despalde, ya que esta se utilizará en sitios donde se requiera de alguna nivelación.

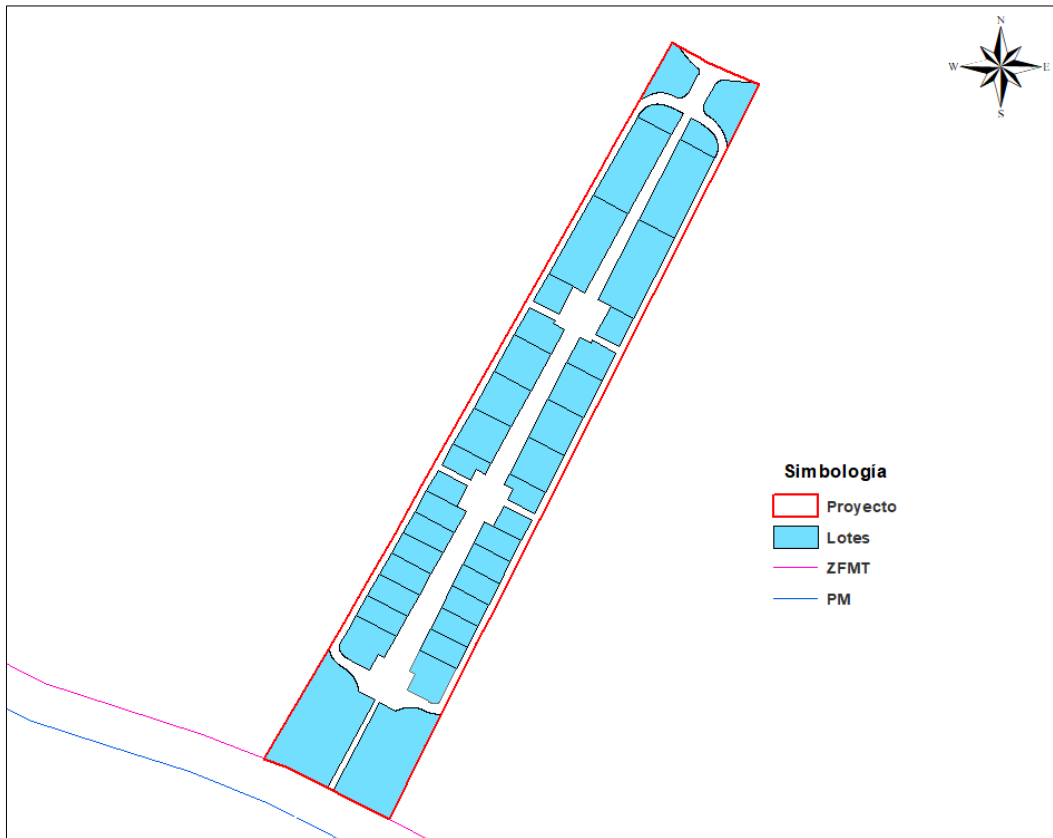
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Trazo y conformación de lotes: Se señala que durante el levantamiento topográfico realizado se marcaron mediante varillas los diversos límites de los elementos del proyecto, de tal manera que una vez que se realice la nivelación y compactación del sitio del proyecto se verificará que cada elemento se encuentre correctamente delimitado.



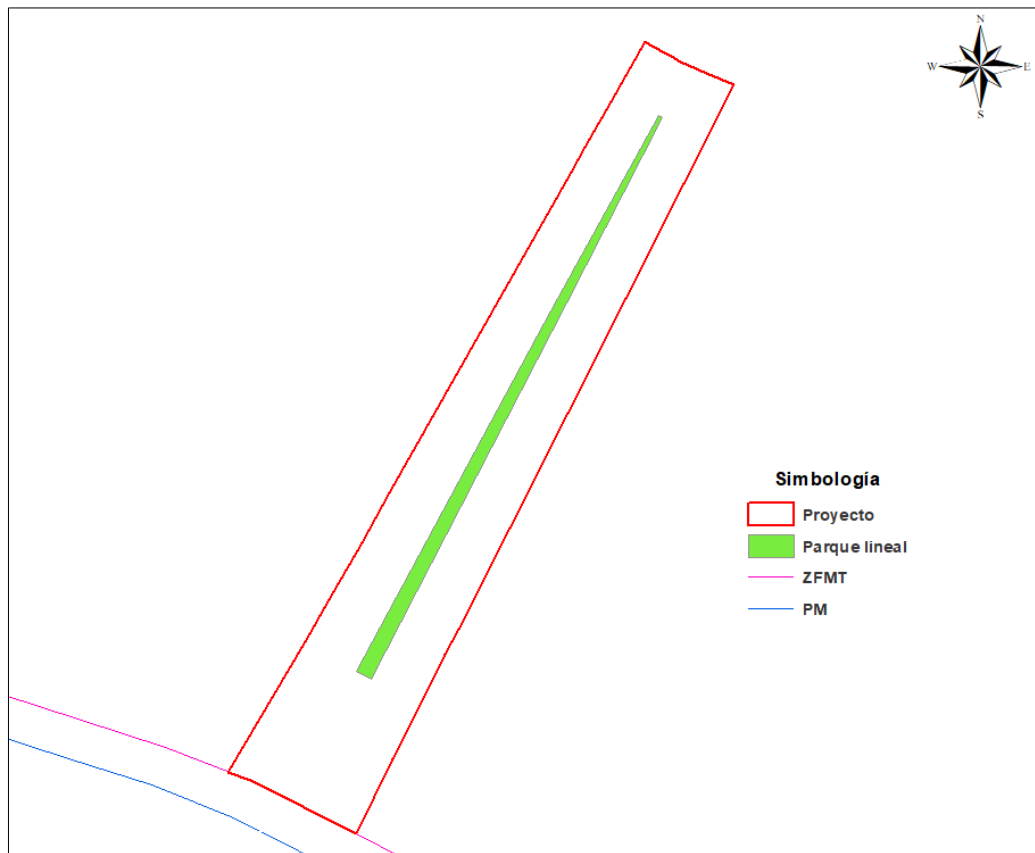
El proyecto se conforma de 38 lotes de diversas dimensiones, ocupando una superficie total de 16,892.48 m² (marcados de color azul).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



- Parque lineal: Este elemento ocupa una superficie de 1,755.39 m² y que no será desmontada, en esta área se considera la reubicación de la vegetación que actualmente se encuentra en los sitios que serán ocupados por lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dicha vegetación consiste en: plantas espinosas, cactus, nopaleras y matorrales (marcado de color verde). Para la conservación de este parque lineal y en especial las plantas que se reubiquen se considera aplicar riegos de agua tratada mediante pipas de manera periódica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



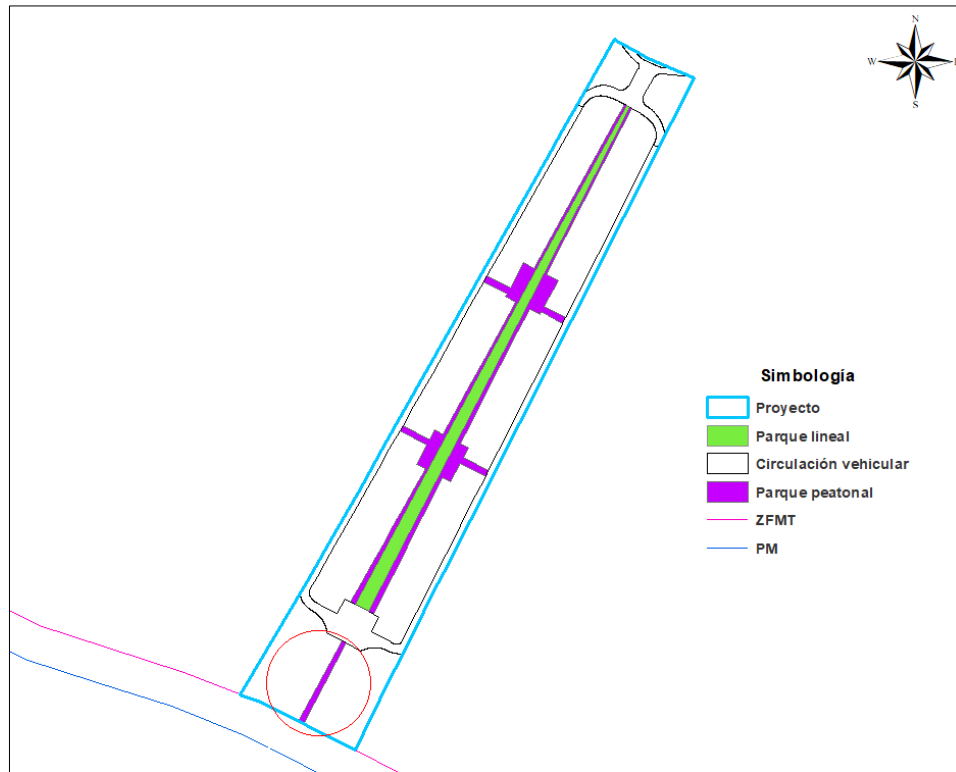
- **Circulación vehicular:** El elemento ocupa una superficie total de 3,501.85 m², el cual estará conformado de suelo natural compactado con apoyo de una compactadora de rodillo. Este circuito inicia de ambos extremos con un ancho de 3.50 metros y la parte de unión se considera un ancho de 10 metros para poder abrirse a extremos del área de lotes a 3.50 metros de ancho, para que del lado Sur lleguen a unirse nuevamente a un andador de 20 x 20 metros (marcado de color amarillo).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



- Parque peatonal: Elemento que ocupa una superficie de 1,962.65 m² y que va a todo lo largo de ambos lados del Parque lineal, así como también una parte de este elemento llega al límite del predio colindando con la Zona Federal Marítimo Terrestre (encerrado con círculo rojo), este elemento estará conformado de suelo natural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



- Área verde o jardín de acceso: El elemento se localiza en la parte Norte del predio y ocupa una superficie de 32.98 m². Corresponde al polígono de color verde, en este sitio se realizará un jardín utilizando especies rescatadas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Limpieza periódica lotes: Por la naturaleza del proyecto que corresponde a la conformación y venta de lotes, en la etapa de operación y mantenimiento se considera que los lotes que aún no sean vendidos serán limpiados periódicamente para evitar que la maleza crezca y con ello crear hábitat de fauna nociva dentro del polígono del proyecto.

II.2.1 Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT).

Como se ha señalado en los párrafos anteriores de este capítulo, el proyecto colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), sin que algún elemento del proyecto se encuentre en esta zona. Es preciso señalar que el frente costero cuenta con Delimitación oficial de ZFMT de acuerdo con los planos 10 de 28, y 11 de 28 con CLAVE: DDPIF/OAX/2014/01 de fecha octubre de 2014 que se anexa de manera impresa a este estudio, de tal manera que enseguida se presentan las coordenada del límite de la ZFMT y de la Pleamar máxima del sitio de interés. Estas coordenadas se localizan en UTM, WGS84, ZONA 14 P.

Línea del límite de la ZFMT Oficial					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
ZF150	698368.996	1758758.012	ZF168	697627.357	1759094.414
ZF151	698332.535	1758775.116	ZF169	697585.977	1759107.987
ZF152	698295.221	1758796.52	ZF170	697547.737	1759120.067
ZF153	698259.117	1758813.696	ZF171	697513.075	1759137.925
ZF154	698232.446	1758826.878	ZF172	697470.414	1759160.822
ZF155	698197.627	1758842.886	ZF173	697422.068	1759175.51
ZF156	698154.787	1758866.322	ZF174	697400.522	1759179.789
ZF157	698111.014	1758887.842	ZF175	697375.823	1759190.093
ZF158	698067.434	1758908.773	ZF176	697324.146	1759210.889
ZF159	698031.46	1758925.865	ZF177	697279.187	1759235.906
ZF160	698003.931	1758938.479	ZF178	697247.169	1759246.794
ZF161	697969.11	1758953.852	ZF179	697208.439	1759263.981
ZF162	697920.284	1758972.298	ZF180	697167.89	1759281.805
ZF163	697889.357	1758978.451	ZF181	697141.132	1759292.221
ZF164	697805.251	1759008.679	ZF182	697104.753	1759307.045
ZF165	697774.946	1759024.483	ZF183	697095.489	1759310.359
ZF166	697732.931	1759045.826	ZF184	697050.045	1759329.836
ZF167	697669.173	1759077.814			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Línea del límite de la Pleamar máxima Oficial					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
PM180	698362.172	1758739.122	PM198	697620.544	1759075.6
PM181	698323.297	1758757.358	PM199	697579.848	1759088.949
PM182	698285.936	1758778.79	PM200	697540.09	1759101.509
PM183	698250.39	1758795.7	PM201	697503.765	1759120.223
PM184	698223.494	1758808.993	PM202	697462.703	1759142.262
PM185	698189.049	1758826.454	PM203	697417.201	1759156.086
PM186	698145.841	1758848.434	PM204	697394.666	1759160.561
PM187	698102.273	1758869.853	PM205	697368.239	1759171.586
PM188	698058.813	1758890.726	PM206	697315.517	1759192.803
PM189	698023.003	1758907.741	PM207	697271.039	1759217.552
PM190	697995.726	1758920.239	PM208	697239.879	1759228.148
PM191	697961.532	1758935.335	PM209	697200.359	1759245.686
PM192	697914.761	1758953.005	PM210	697160.235	1759263.323
PM193	697883.994	1758959.126	PM211	697133.73	1759273.64
PM194	697797.208	1758990.317	PM212	697097.608	1759288.36
PM195	697765.793	1759006.7	PM213	697088.175	1759291.734
PM196	697723.918	1759027.972	PM214	697042.296	1759311.398
PM197	697660.983	1759059.547			

Enseguida se presenta una figura donde se puede apreciar el predio del proyecto, así como los diversos elementos que lo componen y que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental, observándose que ningún elemento se ubica dentro de ZFMT, únicamente el predio colinda con esta zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

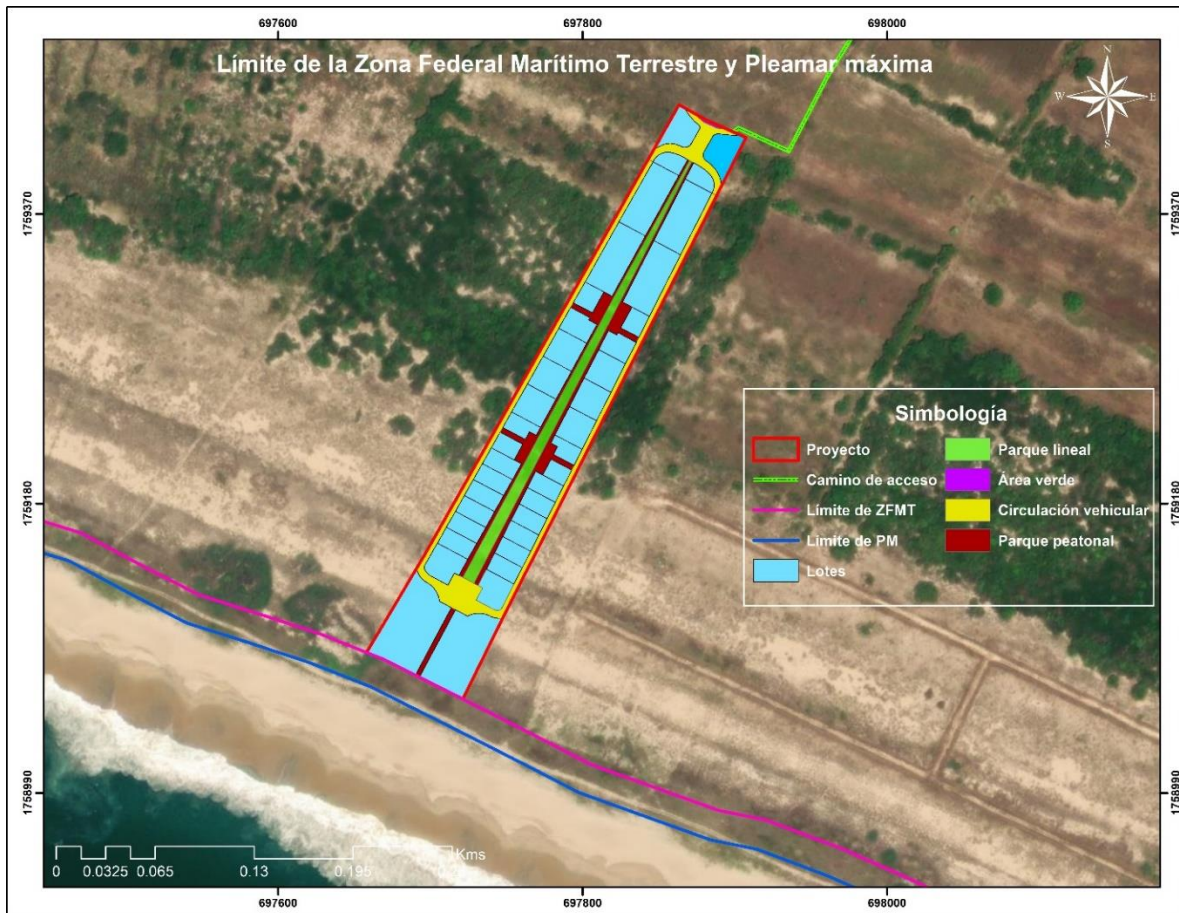


Figura II.13. Ubicación del proyecto y sus elementos con respecto al límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Pleamar Máxima.

Por otra parte, es preciso señalar que el promovente no considera ocupar la Zona Federal Marítimo Terrestre con la que colinda, debido a que el 30 de noviembre de 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se destina al servicio del Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, la superficie de 153,569.07 metros cuadrados, de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Punta Palmarito sin número, localidad de agencia municipal de Bajos de Chila, Municipio de San Pedro Mixtepec, Estado de Oaxaca, con el objeto de uso de mantenimiento de las condiciones de la superficie", de tal manera que no se considera la ocupación o colocación de algún elemento en esta zona, toda vez que se encuentra destinada al servicio del Municipio de San Pedro Mixtepec.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.2.2 Programa general de trabajo.

El promovente considera obtener las autorizaciones correspondientes previo al inicio de las obras y/o actividades del proyecto, de tal manera que se plantea un periodo de 12 bimestres (2 años) para la etapa de la Preparación del sitio específicamente para las actividades de desmonte y despalme (cambio de uso de suelo de terrenos forestales de manera paulatina), para la etapa de Construcción de los elementos del proyecto se solicita un periodo de 10 bimestres, señalando que esta etapa iniciará después del segundo bimestre de haber iniciado con la Preparación del sitio, así como un año (1) para la Operación y mantenimiento de los elementos del proyecto. Por la naturaleza y características del proyecto no se considera la etapa de Abandono.

Enseguida se presenta un programa calendarizado donde se muestran las diversas obras y actividades que realizará el proyecto, así como los periodos en que se ejecutará cada actividad y etapa.

Tabla II.22. Programa de actividades del proyecto por etapa.

Etapas	Actividades	Bimestres												1 año
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del sitio	Instalación de sanitario portátil.													
	Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.													
	Desmonte y despalme													
Construcción	Cortes, nivelación y compactación del terreno.													
	Trazo y conformación de lotes.													
	Trazo y conformación de la circulación vehicular.													
	Trazo y conformación del parque peatonal.													
Operación y Mantenimiento	Limpieza periódica en lotes, circulación vehicular y parque peatonal.													
	Mantenimiento al Parque lineal.													

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Abandono	Por la naturaleza del proyecto y actividades a realizar, no se considera la etapa de abandono del sitio.
-----------------	--

II.2.3 Representación gráfica local.

Enseguida se presenta una figura en la cual se puede observar el camino de acceso, polígono general del predio del proyecto, polígono de cada una de los lotes, parque lineal, circulación vehicular, parque peatonal y área verde, así también se observa el límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), señalando que el límite del predio colinda con esta zona, de tal manera que ningún elemento del proyecto se ubica en ZFMT.

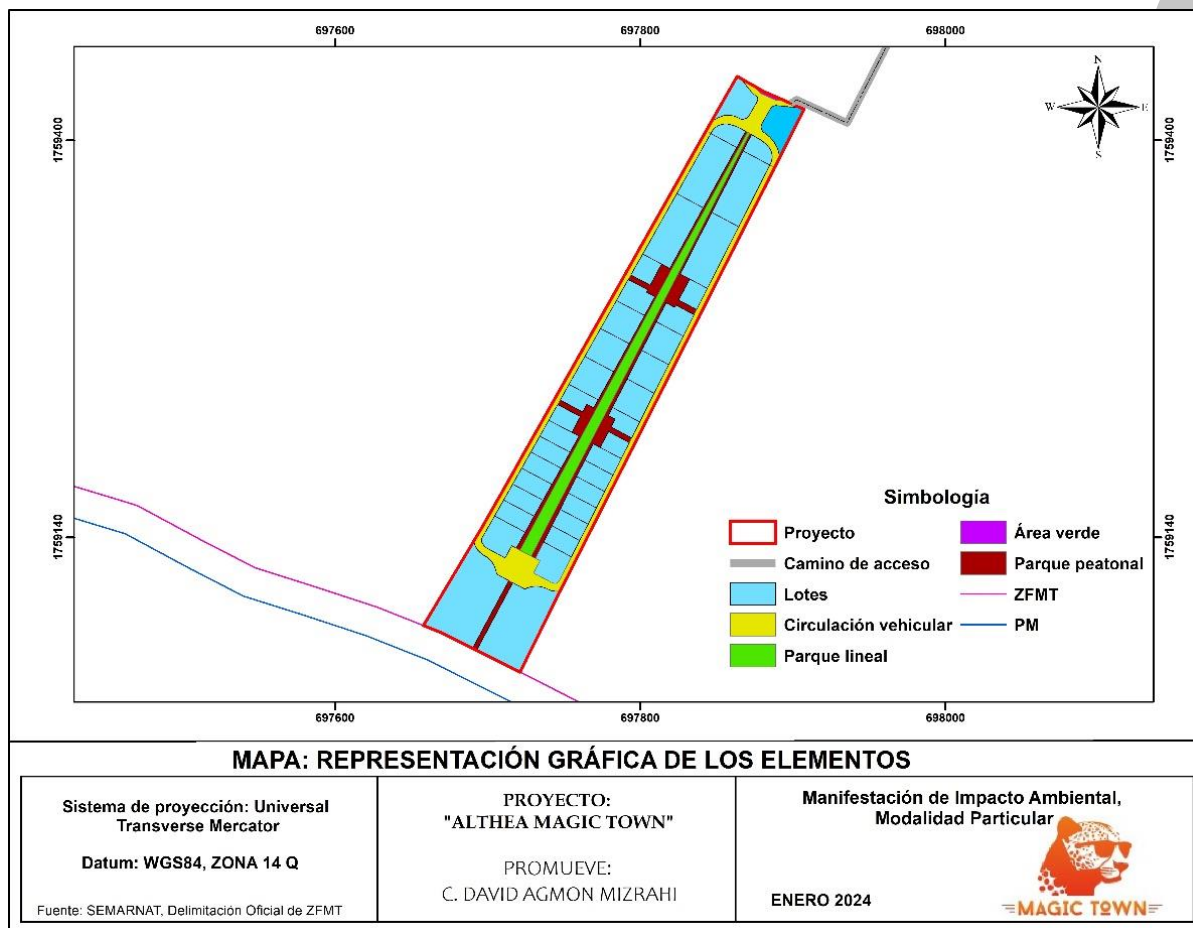


Figura II.14. Representación gráfica de los elementos que componen el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.2.4 Etapa de Preparación del sitio.

Para la ejecución del proyecto, se efectuarán las siguientes actividades:

- **Instalación de baño portátil:** Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se hará uso de un sanitario portátil, con ello evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el predio y áreas aledañas, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada del mantenimiento, limpieza y disposición de las aguas residuales.
- **Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre:** Previamente a las actividades de desmonte y despalde se ejecutarán actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre que se localicen en el predio del proyecto, estas actividades estarán documentadas y posteriormente se ingresarán los informes respectivos. Las especies de flora rescatadas serán reubicadas dentro del elemento denominado "Parque lineal", polígono que no será desmontado y conservará la vegetación natural.
- **Desmonte y despalde:** El proyecto solicita el cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad del polígono del predio del proyecto, esto aun cuando en una superficie de 22,389.96 m² se removerá vegetación forestal, la cual en una superficie de 13,589.51 m² se desmontará vegetación forestal que corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC), mientras que en una superficie de 8,800.45 m² se desmontará vegetación de Dunas Costeras (DC). La superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas.

Las acciones del desmonte se realizarán primeramente con herramienta manual (machete, hachas y motosierra), para identificar aquellos individuos que presenten las características óptimas y puedan ser rescatados y reubicados. Posteriormente se efectuará por medio mecánico a través de una retroexcavadora, señalando que la vegetación de carácter herbácea, arbustos y ramas será picada para su reintegración en el polígono denominado área verde.

En cuanto al despalde esta acción está enfocado a retirar del suelo 20 cm de materia orgánica aproximadamente, el retiro de esta materia se utilizará

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

en la adecuación y nivelación de aquellas áreas que así lo requiera, recordando que el sitio se trata de una zona plana.

II.2.5 Etapa de Construcción.

Por la naturaleza y características del proyecto, enseguida se describen las actividades constructivas se ejecutarán en esta etapa.

- **Cortes, nivelación y compactación del terreno:** Con apoyo de una retroexcavadora se realizarán cortes y nivelación en las superficies donde se localizarán los lotes y circulación vehicular, posterior a ello con apoyo de una compactadora de rodillo se realizará la compactación del suelo adicionando el grado de humedad óptimo para su correcta compactación. Es preciso señalar que, al tratarse de una zona plana, el proyecto no generará excedentes de material durante el despalme, ya que esta se utilizará en sitios donde se requiera de alguna nivelación.
- **Trazo y conformación de lotes:** Se señala que durante el levantamiento topográfico realizado se marcaron mediante varillas los diversos límites de los elementos del proyecto, de tal manera que una vez que se realice la nivelación y compactación del sitio del proyecto se verificará que cada elemento se encuentre correctamente delimitado.
- **Parque lineal:** Este elemento no será desmontado, ya que en esta área se considera la reubicación de la vegetación que actualmente se encuentra en los sitios que serán ocupados por lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dicha vegetación consiste en: plantas espinosas, cactus, nopaleras y matorrales. Para la conservación de este parque lineal y en especial las plantas que se reubiquen se considera aplicar riegos de agua tratada mediante pipas de manera periódica.
- **Circulación vehicular:** El elemento estará conformado de suelo natural compactado con apoyo de una compactadora de rodillo. Este circuito inicia de ambos extremos con un ancho de 3.50 metros y la parte de unión se considera un ancho de 10 metros para poder abrirse a extremos del área de lotes a 3.50 metros de ancho, para que del lado Sur lleguen a unirse nuevamente a un andador de 20 x 20 metros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- **Parque peatonal:** Elemento que va a todo lo largo de ambos lados del Parque lineal, así como también una parte de este elemento llega al límite del predio colindando con la Zona Federal Marítimo Terrestre, este elemento estará conformado de suelo natural.

II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento.

Una vez concluidas las obras y actividades que considera el proyecto, las personas que adquieran sus lotes podrán iniciar con el proceso de construcción de viviendas u obras que deseen establecer acorde a sus alcances, el cual es el objetivo final del proyecto, dichas obras y actividades se realizarán no sin antes obtener las autorizaciones respectivas.

La zona donde se ubica el proyecto actualmente se encuentra en proceso de urbanización, observándose actualmente la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, otros en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos construidos, de la misma manera se tienen caminos de acceso existentes por las actividades que se llevan a cabo, de esta manera el presente proyecto es compatible con las actividades que se llevan a cabo con la zona, por ello no se generarán conflictos de ningún tipo.

Por la naturaleza del proyecto que corresponde a la venta de lotes, en esta etapa se considera que los lotes que aún no sean vendidos serán limpiados periódicamente para evitar que la maleza crezca y con ello se puedan crear hábitat de fauna nociva dentro del polígono del proyecto.

Se aplicará el mantenimiento respectivo a la circulación vehicular y parque peatonal, ya que, al estar conformados de suelo natural, durante la temporada de lluvias pudiera resultar afectado.

II.2.7 Calculo de infiltración por las actividades de desmonte y despalme.

El proyecto considera ejecutar actividades de desmonte y despalme en la totalidad del polígono del predio que ocupa una superficie de 24,145.35 m², donde se removerá vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia y Dunas costeras. En este apartado se describe la afectación en la infiltración del agua al subsuelo en la superficie a desmontar, presentándose enseguida los cálculos respectivos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

La infiltración se define como el proceso por el cual el agua circula a través del perfil del suelo (desde la superficie terrestre hacia abajo) reponiendo la humedad del suelo, recargando los acuíferos y manteniendo el caudal de los ríos durante los periodos de estiaje (Ruiz y Martínez).

Para el cálculo sobre las estimaciones de captura de agua en terrenos forestales en México, se tienen las investigaciones pioneras de acuerdo con Martínez y Fernández (1983) y todo el conjunto de modelos de escurrimiento a partir del modelo lluvia-escurrimiento desarrollado por el CENAPRED (Domínguez et al. 1994; Torres y Guevara, 2003).

Para estimar un coeficiente de escurrimiento se parte del estudio de un evento de lluvia (una tormenta) que sea lo suficientemente intensa para vencer la capacidad de infiltración del suelo.

La infiltración depende de dos grupo de factores que influyen en el proceso, entre los que se localizan (Dugarte, 2017):

- a)** Factores que definen las características del terreno o medio permeable.
- b)** Factores que definen las características del fluido (agua) que se filtra.
 - Tipo de suelo y contenido de materia orgánica sobre el que cae la precipitación.
 - Compactación que presente la superficie sobre la que cae el agua.
 - Existencia de grietas en los suelos.
 - Cobertura vegetal.
 - Uso del suelo.
 - Contenido de humedad inicial.
 - Condiciones del agua, tales como: salinidad, temperatura, sedimentos, etc.

Para la estimación del escurrimiento se optó por utilizar el método establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, *Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales*.

Esta metodología está basada en los valores de la variable K, la cual está en función del tipo y uso de suelo y del volumen de precipitación anual.

El cual es:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

$C_e = K (P-250) / 2000$, Cuando K es igual o menor a 0.15 y

$C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15)/1.5$, Cuando K es mayor que 0.15

Dónde: C_e = Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies en mm

P= Precipitación anual, en mm.

K= Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, información que se presenta en el cuadro siguiente.

Los valores se obtuvieron de la Tabla II.22 que establece la NOM-011-CNA-2000, y que a continuación se describe para su análisis.

Tabla II.22. Valores de K, en función del Tipo y Uso de Suelo.

Tipo de Suelo	Características		
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos		
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos		
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable o bien arcillas		
Uso del Suelo	Tipo de Suelo		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0.26	0.28	0.30
Cultivos:			
En Hilera	0.24	0.27	0.30
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.30
Granos pequeños	0.24	0.27	0.30
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% - Poco -	0.14	0.20	0.28
Del 50 al 75% - Regular -	0.20	0.24	0.30
Menos del 50% - Excesivo -	0.24	0.28	0.30
Bosque:			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Cubierto más del 75%	0.07	0.16	0.24
Cubierto del 50 al 75%	0.12	0.22	0.26
Cubierto del 25 al 50%	0.17	0.26	0.28
Cubierto menos del 25%	0.22	0.28	0.30
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.30	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.30

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

Se realizó el análisis de la superficie total del predio (24,145.35 m²), esto aun cuando la superficie a desmontar será menor (22,389.96 m²), ya que el proyecto considera el cambio de uso de suelo por la lotificación del polígono del proyecto. El sitio tiene una permeabilidad alta, esto de acuerdo con la carta hidrogeológica escala 1:250 000 del INEGI, de la misma manera el suelo dominante en el predio del proyecto es Arenosol, este tipo de suelo puede agruparse dentro del tipo "A" que pertenece a suelos permeables. Para el caso del uso de suelo el sitio se clasifica como "Bosque", esto debido a que se encuentra "cubierto más del 75%", de tal manera que la variable K toma el valor de 0.07

Determinado el valor de K, se realiza la aplicación de la siguiente ecuación debido a que el valor de K es menor a 0.15

$$Ce = k \left[\frac{(p - 250)}{2000} \right]$$

Para dar inicio con la sustitución de datos que solicita la ecuación antes señalada, para el presente proyecto se tienen los siguientes datos:

P = Precipitación, de acuerdo con lo reportado por la estación climatológica "San Baltazar Loxicha" con clave: 20505, se tiene una precipitación anual de 1043.1 mm

k = Para el caso del uso de suelo el sitio se clasifica como "Bosque", esto debido a que se encuentra "cubierto más del 75%", de tal manera que la variable K toma el valor de 0.07

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Primeramente, se realizó el cálculo del Coeficiente de escurrimiento de la zona considerando el estado actual, es decir, antes de realizar las actividades de cambio de uso de suelo, obteniendo lo siguiente:

A) Previo al cambio de uso de suelo.

$$Ce = k \left[\frac{(p - 250)}{2000} \right]$$

$$Ce = 0.07 \left[\frac{(1043.1 - 250)}{2000} \right] =$$

$$Ce = 0.07[0.396] =$$

$$Ce = 0.0277$$

B) Posterior al cambio de uso de suelo.

Para realizar el cálculo del Coeficiente de escurrimiento de la zona posterior a realizar las actividades de cambio de uso de suelo y con las obras y actividades, se toma en cuenta que existirá una urbanización por la lotificación del predio, por ello la variable K ahora toma el valor de 0.26 "Zonas urbanas" de acuerdo con la tabla 1. Teniendo los siguientes resultados:

$$Ce = k \left[\frac{(p - 250)}{2000} \right]$$

$$Ce = 0.26 \left[\frac{(1043.1 - 250)}{2000} \right] =$$

$$Ce = 0.26[0.396] =$$

$$Ce = 0.102$$

Ahora bien, una vez determinados los Coeficientes de escurrimiento de la zona, se procederá a calcular el Volumen anual de escurrimiento natural del área de interés (superficie que cuenta con vegetación forestal y que será desmontada), esta fórmula se tomó de la NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

considerando el Método indirecto “Precipitación-escurrimiento”, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Volumen anual de escurrimiento natural en el área de interés (m}^3\text{)} = \text{Precipitación anual (m)} * \text{Área de afectación (m}^2\text{)} * \text{Coeficiente de escurrimiento Ce (Adimensional)}$$

Para dar inicio con la sustitución de datos que solicita la ecuación antes señalada, para el presente proyecto se tienen los siguientes datos:

Precipitación anual (m) = se tiene una precipitación anual de (1043.1 mm) 1.0431 m

Área de afectación= la superficie por desmontar tiene una superficie de 24,145.35 m².

Coeficiente de escurrimiento (Ce) previo al cambio de uso de suelo: 0.0277

Coeficiente de escurrimiento (Ce) posterior al cambio de uso de suelo: 0.102

Enseguida se realiza el cálculo del volumen anual de escurrimiento natural considerando el estado actual del predio, es decir, antes de realizar las actividades de cambio de uso de suelo, obteniendo lo siguiente:

A) Previo al cambio de uso de suelo.

$$VolESC = 1.0431 * 24,145.35 * 0.0277 = 697.652 \text{ m}^3$$

B) Posterior al cambio de uso de suelo.

Para realizar el cálculo del volumen anual de escurrimiento natural del predio posterior a realizar las actividades de cambio de uso de suelo y con las obras y actividades del proyecto, se tiene lo siguiente:

$$VolESC = 1.0431 * 24,145.35 * 0.102 = 2,568.973 \text{ m}^3$$

Para calcular la infiltración del polígono de interés se hace uso de la metodología propuesta por Aparicio (2006), de tal manera que la infiltración anual es el resultado de la precipitación total anual, menos el volumen estimado de escurrimiento en el área de interés, dato que ya se calculó con anterioridad.

Lo anterior se representa con la siguiente formula:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

$$I = P_t - Vol ESC$$

Donde:

I : Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m^3)

P_t : Precipitación total anual en el área de interés (m^3)

Vol ESC: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m^3)

Para continuar con el proceso, es necesario obtener el valor de (P_t), correspondiente a la Precipitación total anual en el área de interés (m^3), de tal manera que se utiliza la siguiente formula:

$$P_t = \text{Precipitación anual (m)} * \text{Área de interés (m}^2\text{)}$$

$$P_t = 1.0431 * 24,145.35 = 25,186.014 \text{ m}^3$$

Enseguida se sustituye la formula con los datos que se solicitan, señalando que primeramente se realiza el cálculo de la infiltración considerando la superficie como en su estado actual, es decir, previo al cambio de uso de suelo.

A) Previo al cambio de uso de suelo.

$$I = P_t - Vol ESC$$

$$I = 25,186.014 - 697.652 = 24,488.362 \text{ m}^3$$

B) Posterior al cambio de uso de suelo.

$$I = P_t - Vol ESC$$

$$I = 25,186.014 - 2,568.973 = 22,617.041 \text{ m}^3$$

Por las actividades del proyecto se tendrá un impacto negativo en la infiltración, toda vez que se ocasionará una disminución de 1,871.32 m^3 anuales (el total se obtuvo al restar los resultados de las ecuaciones anteriores A y B), sin embargo, dicho volumen se considera remediar con la ejecución de actividades de compensación como es la reforestación utilizando especies nativas de la zona, adicional a ello, se implementará en el mismo sitio de reforestación acciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

como la elaboración de zanjas de infiltración, trincheras o también conocidas como tinajas ciegas, estas actividades están condicionadas a que previamente a su ejecución se obtenga un sitio idóneo dentro del municipio de San Pedro Mixtepec y que requiera de acciones de compensación.

Enseguida se realiza un cálculo de la cantidad de agua aproximada que será recuperada considerando la ejecución de una reforestación por compensación en una superficie de 2.5 hectárea (25,000.00 m²), resaltando que el polígono que será desmontado propiamente en el presente proyecto tiene una superficie de 22,389.96 m², con ello se estaría compensado una superficie mayor a la afectada. En esta reforestación se consideran utilizar algunas plantas resultantes de las acciones de rescate que se realicen en el polígono del proyecto previo a realizar actividades de cambio de uso de suelo, recalcando que la mayoría de las plantas se reubicarán en el polígono denominado "Parque lineal".

Tabla II.23. Cálculo de infiltración en la superficie propuesta para acciones de reforestación por compensación.

Volumen anual de escurrimiento natural (m ³)		
Fórmula matemática: Precipitación anual x Área de afectación x Coeficiente de escurrimiento=	Antes de la reforestación	Después de la reforestación
Precipitación anual (m)	1.0431	1.0431
Área de afectación (m ²)	25,000.00	25,000.00
Coeficiente de escurrimiento CE (Adimensional)	0.102	0.0277
Volumen anual de escurrimiento natural (m³)=	2,659.90	722.34
INFILTRACIÓN (m ³)		
Fórmula matemática: (I= Pt - Vol ESC)	Antes de la reforestación	Después de la reforestación
Pt= Precipitación total anual	25,186.014	25,186.014
Vol ESC= Volumen estimado de escurrimiento	2,659.90	722.34
I= Volumen estimado de infiltración	22,526.114	27,463.674

Como resultado de los cálculos realizados y que se señalan en la Tabla II.23, con las acciones de reforestación por compensación se tendrá un aumento en la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

infiltración de 4,937.56 m³ anuales, de tal manera que se compensaría la pérdida de la infiltración por las acciones de cambio de uso de suelo.

Por otra parte, en el mismo polígono donde se considera ejecutar las actividades de reforestación por compensación se contempla la elaboración de tinas de infiltración, trincheras o tinas ciegas, esto con el objetivo de recuperar el agua que se perderá por las actividades de cambio de uso de suelo que se realicen por la ejecución del proyecto.

Enseguida se describen las medidas que tendrá cada una de las zanjas a establecer en una superficie de 2.5 hectáreas, así como también los metros cúbicos de agua que capta cada una de estas, resaltando que en la misma superficie se ejecutarán las actividades de reforestación.

La siguiente información fue obtenida a través del Acuerdo mediante el cual se expiden las Reglas de Operación del Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004.

ZANJAS DE INFILTRACION (TINA CIEGAS, ZANJAS TRINCHERA)

Características de las zanjas.

Las zanjas trincheras son zanjas de 2 metros de largo x 0.4 metros de ancho x 0.4 metros de profundidad, con una separación de 2 metros entre zanja y zanja en una misma curva a nivel, entonces en 100 metros lineales se pueden construir 25 zanjas con las dimensiones antes señaladas. La distancia entre ellas es de 20 metros y entre hileras alternas es de 10 metros; por lo tanto, se construyen en promedio 250 zanjas por hectárea, equivalente a 500 metros lineales, distribuidos cada 10 metros.

	Las medidas que se recomiendan para la elaboración de las zanjas son: 2.0 metros de largo, 0.4 metros de ancho y 0.4 metros de profundidad.
---	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Para el presente proyecto se plantea un polígono de 2.5 hectáreas para llevar a cabo acciones de reforestación por compensación, en este mismo sitio se llevará a cabo la elaboración de 625 zanjas de infiltración, en donde cada una tiene la capacidad de captar 0.32 m³ durante una lluvia de 24 horas, esto con base a lo señalado en el Acuerdo de fecha 07 de mayo de 2004.

Por lo anterior, al implementar 625 zanjas de infiltración en una superficie de 2.5 hectáreas, se tiene una capacidad de captación de agua pluvial total de 200 m³ durante una lluvia de 24 horas, señalando que anualmente se presentan varias lluvias y no solo una, por ello al implementar esta obra de conservación de suelo y con la ejecución de la reforestación se estaría compensando un volumen superior en comparación a lo que se verá disminuido por la implementación del proyecto, así también se tendrán otros beneficios como la reducción en la erosión hídrica, creación de hábitats silvestre, etc.

II.2. Etapa de Abandono.

De acuerdo con las características y naturaleza del proyecto no se tiene contemplada la etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se realizará el uso de explosivos de ningún tipo, esto debido a la naturaleza del proyecto y a las características del sitio.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

En el presente apartado se identifican los residuos que se generarán durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, así como en la Operación y Mantenimiento del proyecto. De la misma manera se describe la forma de manejo y disposición final.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.2.9.1. Etapa de Preparación del sitio.

Por las actividades de esta etapa se requerirá de mano de obra, así como la renta de maquinaria para ciertas actividades, por ello se generarán diversos tipos de residuos, los cuales enseguida se describen la forma de manejo y disposición final adecuada.

RESIDUOS SÓLIDOS		
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Estos residuos serán los que se generen en mayor cantidad, los cuales serán derivados del consumo de alimentos y bebidas por parte de los trabajadores, de tal manera que estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores de 200 litros de preferencia metálicos, para que posteriormente sean entregados al servicio de limpia que ofrece el municipio.	 Ejemplo de contenedores que se considera instalar en el sitio del proyecto, estos estarán rotulados de acuerdo con el tipo de residuos.
	De acuerdo con el resumen ejecutivo del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el estado de Oaxaca, considerando que una persona en la región de la Costa genera aproximadamente 0.186 kg de residuos sólidos urbanos por día, lo cual, al multiplicarse por los 8 trabajadores que habrán en esta etapa se tendrá una generación de 1.488 kg por día, 8.92 kg por semana, 35.71 kg por mes, sin embargo, se considera que este residuo sea menor	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	al orientar a los trabajadores a que apliquen las medidas para minimizar estos residuos. En el polígono del proyecto se tendrán contenedores para el depósito de los mismos, los cuales de manera periódica y constante serán recolectados por el servicio de limpia que se solicitará ante el municipio de San Pedro Mixtepec. En ningún momento se hará una inadecuada disposición de los residuos, ya que pudieran llegar a contaminar el suelo o por acción del viento pudieran llegar a alguna corriente cercana o al Océano Pacífico. Otro tipo de residuos será el producto del desmonte, el cual será materia vegetal como ramas, arbustos, herbáceas, misma que será picada para reintegrarse en el polígono denominado "Área verde".	
Residuos peligrosos	No se generarán residuos peligrosos durante esta etapa del proyecto, queda prohibido realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto, así como también el almacenamiento de combustible, aceite o envases que pudieran contener dichas sustancias. En caso de algún derrame accidental de estos residuos se procederá a su limpieza inmediatamente, para evitar con ello contaminación al suelo y agua.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Residuos de manejo especial	En esta etapa no se considera la generación de estos residuos, únicamente se tendrá material resultante producto del despalme, el cual se considera utilizar en su totalidad para la nivelación de áreas que así lo requieran.
------------------------------------	--

RESIDUOS LÍQUIDOS	
Aguas residuales	Previo al inicio de las actividades del proyecto se instalará un sanitario portátil para el uso de los trabajadores, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada de la limpieza, mantenimiento y de la disposición de las aguas residuales, con ello se contempla evitar una posible contaminación al suelo y agua, así como olores fétidos en la zona del proyecto. 

EMISIONES	
Emisiones	La maquinaria por utilizar será rentada con alguna empresa cercana al sitio, por lo cual se solicitará se encuentren en óptimas condiciones para evitar emisiones superiores a los establecidos en la normatividad correspondiente. De la misma manera se considera la generación de partículas de los polvos por las actividades del proyecto, estas serán mínimos debido a que se contempla el riego en los frentes de trabajo para minimizar o prevenir el impacto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

II.2.9.2. Etapa de Construcción.

Durante esta etapa se requerirá de trabajadores por las obras y actividades a ejecutarse, por ello se generarán diversos tipos de residuos, los cuales a continuación se presenta la forma de manejo y la disposición final que se le dará.

RESIDUOS SÓLIDOS	
Residuos Sólidos Urbanos	Estos residuos serán los que se generen en mayor cantidad, los cuales serán derivados del consumo de alimentos y bebidas por parte de los trabajadores, de tal manera que estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores de 200 litros de preferencia metálicos, para que posteriormente sean entregados al servicio de limpia que ofrece el municipio. De acuerdo con el resumen ejecutivo del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el estado de Oaxaca, considerando que una persona en la región de la Costa genera aproximadamente 0.186 kg de residuos sólidos urbanos por día, lo cual, al multiplicarse por los 8 trabajadores que habrán en esta etapa se tendrá una generación de 1.488 kg por día, 8.92 kg por semana, 35.71 kg por mes, sin embargo, se considera que este residuo sea menor al orientar a los trabajadores a que apliquen las medidas para minimizar estos residuos. En el polígono del proyecto se tendrán contenedores para el depósito de los mismos, los cuales de manera periódica y constante serán recolectados por el servicio de limpia que se solicitará ante el municipio de San Pedro Mixtepec.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	En ningún momento se hará una inadecuada disposición de los residuos, ya que pudieran llegar a contaminar el suelo o por acción del viento pudieran llegar a alguna corriente cercana o al Océano Pacífico.
--	---

Residuos de Manejo Especial	En esta etapa no se considera la generación de estos residuos, ya que no se considera el uso de material industrializado, así como también no se construirá ningún tipo de obra civil.
------------------------------------	--

Residuos peligrosos	No se generarán residuos peligrosos durante esta etapa del proyecto, queda prohibido realizar mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto, así como también el almacenamiento de combustible, aceite o envases que pudieran contener dichas sustancias. En caso de algún derrame accidental de estos residuos se procederá a su limpieza inmediatamente, para evitar con ello contaminación al suelo y agua.
----------------------------	---

RESIDUOS LÍQUIDOS	
Aguas residuales	Se tendrá en el frente de trabajo un sanitario portátil para el uso de los trabajadores, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada de la disposición de las aguas residuales, con ello se contempla evitar una posible contaminación al suelo y agua, así como olores fétidos en la zona del proyecto.

Emisiones	Cercanamente a la zona del proyecto se localizan carreteras principales y calles que constantemente transitan vehículos, los cuales emiten emisiones a la atmosfera. Debido
------------------	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	a que en las actividades del proyecto se utilizará maquinaria pesada, se recomendará a los operadores para que se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento. Por otra parte, durante las actividades constructivas se generarán partículas de polvos, estas serán menores debido a que se considera la aplicación de riego en los frentes de trabajo para minimizar o prevenir el impacto.
--	--

II.2.9.3. Etapa de Operación y mantenimiento.

Por la naturaleza del proyecto que corresponde a la venta de lotes, en esta etapa se considera que los lotes que aún no sean vendidos serán limpiados periódicamente para evitar que la maleza crezca y con ello se puedan crear hábitat de fauna nociva dentro del polígono del proyecto, de tal manera que estas actividades serán esporádicamente.

Los residuos que se consideran generar en esta etapa serán orgánicos, correspondiente a maleza que pueda crecer en la zona de lotes, circulación vehicular y parque peatonal por acción de las lluvias, dicho residuo será colocado en el polígono denominado "Área verde" para su integración correspondiente. De la misma manera se pudiera generar RSU que por acción del viento se localicen en el área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dichos residuos serán en bajas cantidades, por lo cual se entregará al servicio de limpia del municipio.

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

III.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución contiene los principios y objetivos de la nación. Establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos. Contiene 136 artículos y 19 transitorios, distribuidos en nueve títulos.

En la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos los artículos que se vinculan en materia ambiental con el presente proyecto en evaluación son los siguientes:

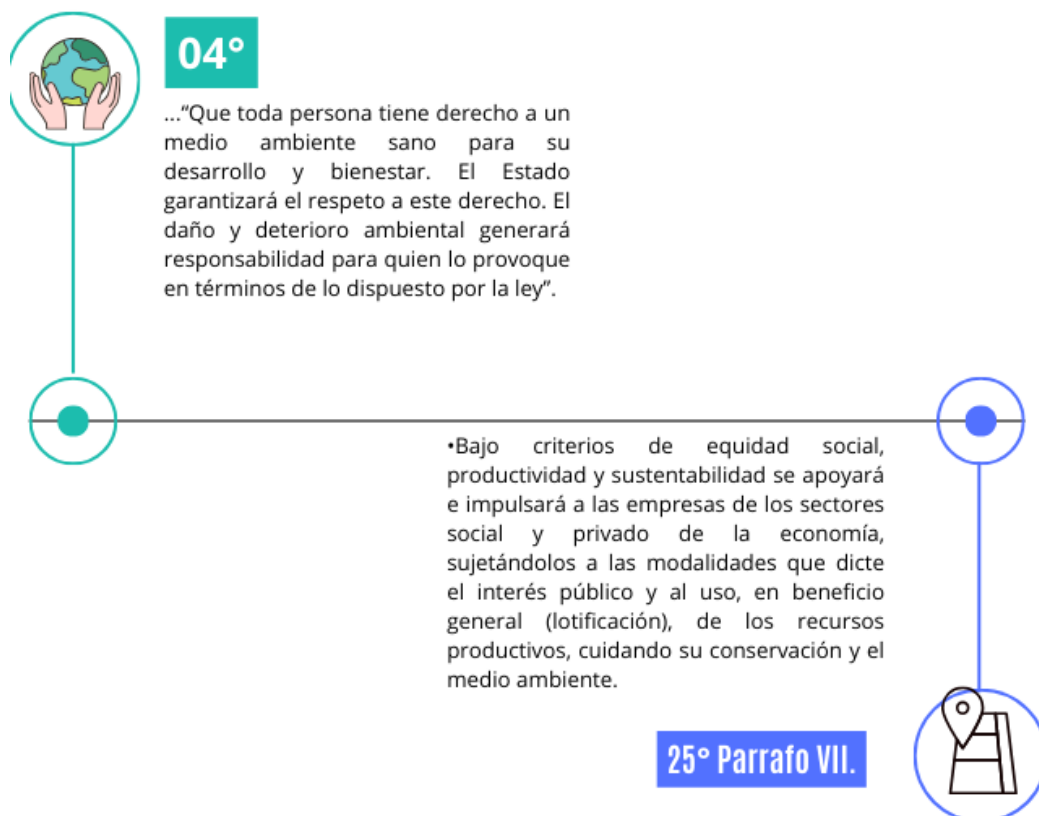


Diagrama III.1 artículos aplicables al proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo	Descripción	Vinculación y compatibilidad
Artículo 4°.	<i>...“Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.</i>	El proyecto en evaluación actualmente se encuentra dando cumplimiento a lo que nos indica el artículo 4°, ya que previo a su ejecución se está procediendo a ingresar la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular (MIA-P) y en su caso obtener la autorización en materia de impacto ambiental, así, como en su momento obtener la autorización en materia forestal, resaltando que en ambos estudios (MIA-P y ETJ) se señala el impacto y alcance que tendrá la ejecución de este proyecto hacia el medio ambiente, por lo cual, en ambos tramites se proponen una serie de medidas que tienen como finalidad el minimizar, mitigar y en su caso compensar los impactos que se lleguen a suscitar. Asimismo, al dar cumplimiento con estos trámites se denota la responsabilidad que tiene el promovente con la constitución.
Artículo 25. Párrafo VII:	<i>... Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.</i>	Este proyecto cumple al tener un interés privado, ya que, si bien en esta evaluación solo se consideran actividades enfocadas a la lotificación, se señala que en una próxima etapa se ejecutarán obras de construcción (una vez adquiridos los lotes por terceros), lo que estas actividades se pueden interpretar como actividades productivas y de un interés público. Por lo anterior, se considera que este proyecto tendrá un interés particular y tratando de cuidar el medio ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

III.2 Planes de desarrollo.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el que el Gobierno de México, a través de consultar a la población, explica cuáles son sus objetivos prioritarios durante el sexenio. El objetivo del PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, con ello hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2019-2024)

El documento en análisis, tiene el objetivo de lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, por lo cual se contemplan 3 ejes principales y sus ejes transversales correspondientes.

I. POLITICA Y GOBIERNO	• Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad • Recuperar el estado de derecho • Separar el poder político del poder económico • Cambio de paradigma en seguridad • Hacia una democracia participativa • Revocación del mandato • Consulta popular • Mandar obedeciendo • Política exterior: recuperación de los principios • Migración: soluciones de raíz • Libertad e Igualdad
II. POLÍTICA SOCIAL	• Construir un país con bienestar • Desarrollo sostenible • Programas • Derecho a la educación • Salud para toda la población • Instituto Nacional de Salud para el Bienestar • Cultura para la paz, para el bienestar y para todos
III. ECONOMÍA	• Detonar el crecimiento • Mantener finanzas sanas • No más incrementos impositivos • Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada • Rescate del sector energético • Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo • Creación del Banco del Bienestar • Construcción de caminos rurales • Cobertura de Internet para todo el país • Proyectos regionales • Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía • Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo • Ciencia y tecnología • El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

Diagrama III.2 Ejes principales del PND (2019-2024).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Vinculación y compatibilidad:

El proyecto en evaluación encuadra con lo siguiente de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo.

Eje principal		
II. Política Social	Eje transversal	
	Desarrollo sostenible	Programa
		Desarrollo urbano y vivienda.

Eje principal		
III. Economía	Eje transversal	
	Detonar el crecimiento	Impulsar la reactivación económica.

El proyecto se vincula con los ejes principales II y III, en primera instancia se vincula de forma directa con el eje transversal de desarrollo sostenible, ya que previo al inicio de actividades se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental, donde se tiene claro que los impactos ambientales hacia el medio natural serán inevitables, sin embargo, en este estudio se proponen diversas medidas de mitigación, prevención y compensación hacia el medio natural, así, como ejecutarse aquellas que considere esta Secretaría, asimismo, en su momento se pretende obtener la autorización en materia forestal; considerando con ello que el proyecto es compatible con este eje transversal. De igual forma, se considera que el proyecto es vinculante de forma indirecta con el eje transversal Programa: desarrollo urbano y vivienda, ya que, si bien es cierto, en este estudio no se contempla la construcción de ninguna infraestructura y la instalación de servicios, estas actividades se plantearan en una segunda etapa y donde si recaerá de forma directa con este programa

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En cuanto al eje III, se vincula de forma directa e indirecta, en primera instancia debido a que se generan empleos al realizar las actividades del presente proyecto en evaluación, asimismo, existirá flujo económico al realizarse la compra de los lotes, mientras que la forma indirecta y en su momento directa será el crecimiento que pueda suscitarse por la posible construcción de viviendas, locales o cualquier otra infraestructura que pueda ejecutarse por las personas físicas o morales que lleguen a adquirir los distintos lotes.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028).

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2022-2028, nos señala que: *es la guía que nos conducirá en esta nueva etapa en la historia de Oaxaca y nos permitirá construir un Estado de derechos, bienestar, desarrollo, paz y justicia para todas y todos los oaxaqueños.*

Este plan fue elaborado a partir de Foros Regionales en cada una de las ocho regiones del estado, también se llevaron a cabo 15 Foros Temáticos Sectoriales en los que se instalaron 88 mesas de trabajo en coordinación con las dependencias y entidades del Gobierno del Estado. Se realizaron seis Asambleas Comunitarias. Durante este proceso se realizaron 22 reuniones distritales con la presencia de los servidores públicos de las dependencias y entidades del estado.

El PED 2022-2028 está estructurado en cinco ejes rectores:

- 1) Estado de bienestar para todas las Oaxaqueñas y los oaxaqueños.
- 2) Gobierno honesto, cercano y transparente al servicio de los pueblos y comunidades,
- 3) Seguridad y justicia para vivir en paz.
- 4) Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones.
- 5) Infraestructuras y servicios públicos para el desarrollo de Oaxaca.

Asimismo, se conforma de los siguientes 4 ejes transversales:

- 1) Igualdad de genero
- 2) Desarrollo sostenible y cambio climático.
- 3) Interculturalidad
- 4) Niñas, niños y adolescentes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Diagrama III.3 Ejes estratégicos del plan estatal de desarrollo

Vinculación y compatibilidad:

El proyecto se considera es vinculante con el eje 2 en su programa: *planeación para el bienestar*, esto debido a que la planeación constituye una herramienta fundamental para establecer objetivos, estrategias, metas, y prioridades que permitan conseguir resultados que generen bienestar en la población, en donde se incluye el medio ambiente; por lo cual, al obtener previamente las autorizaciones correspondientes, se tiene una planeación del proyecto, misma que considerara distintos valores, incluyendo el medio ambiente.

Asimismo, se vincula con el eje 5 en el apartado de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, ya que como se verá en este capítulo, el proyecto es vinculante y compatible con diversos programas de ordenamiento ecológico y territoriales.

III.2.3 Plan de desarrollo municipal de San Pedro Mixtepec.

Al momento de elaboración del presente estudio y al hacer una revisión a través del sistema de planeación para el desarrollo 2030 (SISPLADE) del gobierno del Estado de Oaxaca, se determina que el municipio no cuenta con un plan municipal de desarrollo actualizado, por lo cual, al no existir un plan de desarrollo municipal actual y vigente a la presenta administración, no es posible hacer una vinculación del presente proyecto con el plan de desarrollo municipal correspondiente, asimismo, se señala que no es objetivo ni adecuado vincular el presente proyecto con algún plan de desarrollo municipal ya no vigente.

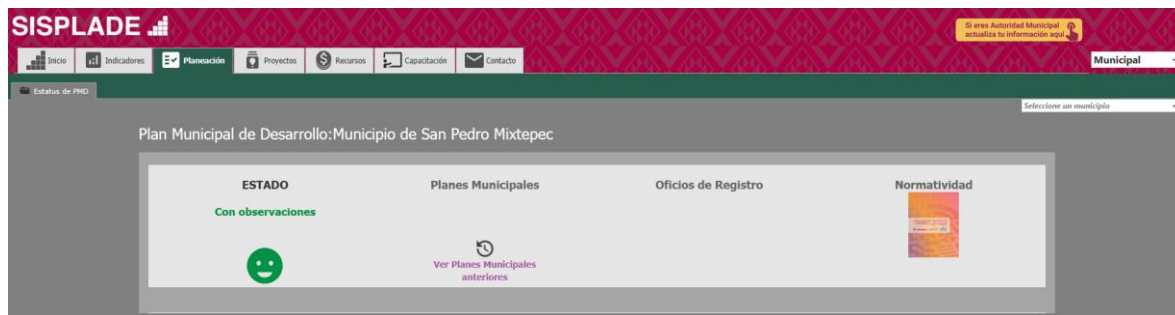


Figura III.1 estatus de plan municipal de desarrollo

III.3. Programas de ordenamiento territorial.

III.3.1. Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT).

Un Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

El POEGT es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El proyecto se ubica en su totalidad dentro de la Región Ecológica 18.26, en la Unidad Ambiental Biofísica 142 Costas del Sur del Oeste de Oaxaca, la cual cuenta con una superficie de 3,958.94 km². De igual manera, presenta una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

Asimismo, se indica que el grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificarse como *Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados*.

- *Rectores*: Son aquellos que tiene un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB.
- *Coadyuvantes*: tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.
- *Asociados*: se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.
- *Interesados*: se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB,

A partir de las viñetas anteriores, se señala que la UAB presenta los siguientes promotores:

Promotores de desarrollo			
<u>Rectores de desarrollo</u>	<u>Coadyuvantes del desarrollo</u>	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés
Ganadería y turismo	Desarrollo social y poblacional	Agricultura y forestal	SCT y pueblos indígenas.

Tomando el párrafo anterior, se puede indicar que el proyecto forma parte de los reactores del desarrollo y coadyuvantes del desarrollo, esto derivado de las siguientes razones:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- 1) El proyecto está enfocado a la lotificación, por lo cual, al ser puestos en venta los distintos lotes, los compradores pueden llegar a construir su vivienda de uso particular o en su caso implementar alguna vivienda que pueda ser rentada para un uso turístico.
- 2) Por lo anterior, se considera que este proyecto tiene una promotoría de turismo y desarrollo poblacional, asimismo, como se ha indicado en la zona existe una tendencia de lotificación.

Ahora bien, ya que el proyecto encuadra en los rectores y coadyuvantes de desarrollo, se considera que el proyecto es compatible y congruente, en donde se tiene un papel esencial y sinérgico en el devenir del desarrollo sustentable de esta UAB, siendo un proyecto que encaja en una promotoría acorde a la UAB.

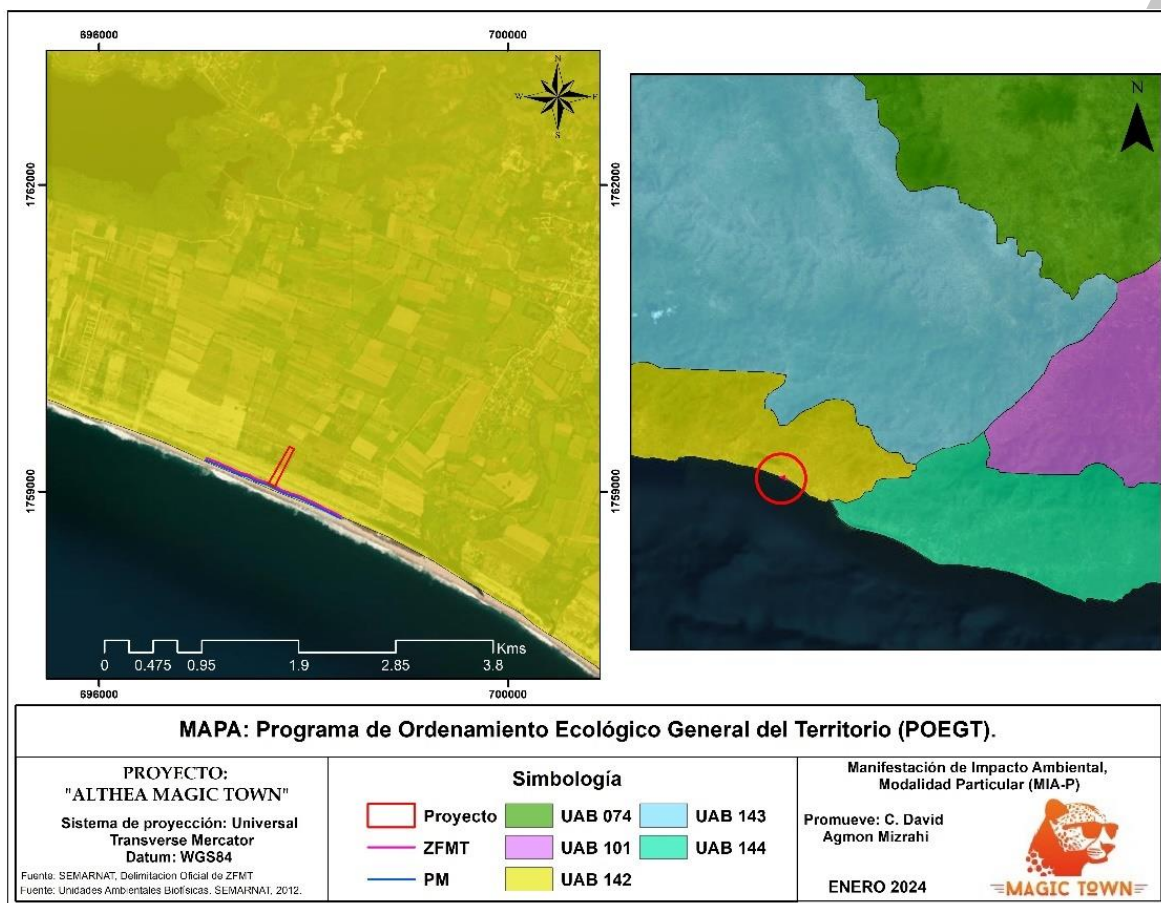


Figura III.2 Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 142).

Las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integraron el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo.

Partiendo del párrafo anterior, a continuación, se presentan las estrategias sectoriales presentes en esta UAB y su vinculación con el proyecto:

Tabla III.1 Análisis de vinculación y compatibilidad de las estrategias sectoriales de la UAB con el proyecto.

Estrategia Sectorial	Vinculación y compatibilidad
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto es vinculante con esta estrategia ya que previo a su ejecución se están sometiendo a evaluación la presente MIA-P para que en su caso se emita la autorización correspondiente, ya que el proyecto está enfocado a actividades de cambio de uso del suelo y por ende existen afectaciones al ecosistema.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El sitio del proyecto no cuenta actualmente con un uso de suelo agrícola y pecuario, ya que cuenta con vegetación forestal, sin embargo, se manifiesta que el uso de suelo y vegetación que existe en el sitio de acuerdo al INEGI corresponde a agricultura de temporal anual.
6. modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se proyectan actividades agrícolas.
7. aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se contempla el aprovechamiento de recursos forestales, aun cuando se efectuarán actividades de cambio de uso del suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrategia Sectorial	Vinculación y compatibilidad
8. valoración de los servicios ambientales.	Se considera que si es aplicable esta estrategia, ya que previo a la ejecución del proyecto se está ingresando la presente MIA-P en donde se valoriza los impactos ambientales hacia el medio natural por la ejecución del proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	
12. Protección de los ecosistemas.	Se considera que el proyecto no cumple con esta estrategia, ya que se considera realizar el cambio de uso del suelo, sin embargo, se señala que el proyecto se ubica en una zona donde existe alto grado de impactos antropogénicos, esto por la lotificación que se ha venido realizando en la zona. Asimismo, se consideran diversas medidas de mitigación y compensación.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No es aplicable al proyecto debido a que no se implementara el uso de agroquímicos o alguna otra sustancia.
D) Restauración	
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es aplicable al proyecto debido a que el mismo no está enfocado a acciones de restauración.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos.	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
23. Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumo-beneficio	Misma situación a la estrategia anterior.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrategia Sectorial	Vinculación y compatibilidad
A) Suelo urbano y vivienda	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El presente proyecto en evaluación no contempla actividades de construcción enfocadas a viviendas o infraestructura similar.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	En caso de algún fenómeno natural se estará en comunicación con protección para acatar las recomendaciones que esta haga y prevenir cualquier incidente que se pueda suscitar. Aunque es importante indicar que el presente proyecto en evaluación no contempla la construcción de ninguna obra, con lo cual se minimiza el riesgo por acciones naturales.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Misma vinculación a la señala en el punto anterior.
C) Agua y saneamiento	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Como se ha mencionado el proyecto no contempla la implementación de ningún servicio o infraestructura urbana.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No es aplicable al proyecto ya que no es competencia de promovente la construcción y modernización de red carretera, asimismo, para acceder a la zona ya se cuenta con un camino de acceso, ya que este conduce a diversos predios de la zona.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas,	No es aplicable al proyecto ya que no es competencia del promovente el desarrollo de ciudades, asimismo, el proyecto no

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrategia Sectorial	Vinculación y compatibilidad
sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	contempla la implementación de ningún servicio o infraestructura urbana.
32. frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No es aplicable al proyecto ya que no es competencia del promovente, sin embargo, se señala que el proyecto se ubica en una zona con tendencias de urbanización, esto por los desarrollos que se ubican en la zona y que se denotaron en el capítulo 2.
E) Desarrollo social	
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	El proyecto se realizará con recursos privados y durante las diversas etapas del proyecto se contempla la participación de personas de la localidad.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Se integran a los habitantes de las localidades aledañas durante las diversas etapas del proyecto.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es competencia del promovente ni aplicable al proyecto.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No es aplicable al proyecto debido a que no se contemplan actividades del sector agroalimentario.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Se requeriría contratación de mano de la zona, para la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Estrategia Sectorial	Vinculación y compatibilidad
38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	No es aplicable al proyecto, sin embargo, se apoyará con empleo temporal durante las actividades de desmante.
39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente, sin embargo, se dará empleo a las localidades cercanas.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	Se respetará en todo momento el polígono general del proyecto y del cual se pretende obtener su autorización.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El presente proyecto es viable con las restricciones que se aplican en el POEGT y con el POERTEO, además de adecuarse a las mismas.

Conclusiones: Como puede denotarse en las distintas estrategias que comprenden la UAB, muchas de ellas son compatibles con el proyecto que se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

pretende ejecutar, asimismo, algunas otras no son competencia del promovente el implementarlas o incluso proponerlas, por lo cual, se considera que el proyecto es viable, compatible y congruente con esta UAB.



Figura III. 3 fotografía donde se denota los terrenos de cultivo aledaños al proyecto.

III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico regional del territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.

14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.

13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.

2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

En la tabla III. 3, se presenta una descripción de las políticas ambientales de las distintas UGA's.

De acuerdo al análisis realizado y con apoyo del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el proyecto se ubica en su totalidad en la UGA 001. Esta Unidad de Gestión Ambiental presenta una política de aprovechamiento sustentable y las siguientes aptitudes:

Tabla III.2. Sectores y su aptitud en la UGA

Aptitud	Sector
Uso recomendado	Agrícola, Acuícola y Ganadero
Uso condicionado	Industria, Minería, Industria eólica y <u>Asentamientos humanos.</u>
Uso no recomendado	Apícola, Ecoturismo y Turismo
Sin aptitud	Forestal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla III.3 Políticas ambientales.

Tipo	Regla	Descripción	Actividades	Características
Protección	Una UGA será definida con estatus de protección si fue identificada como tal en el mapa de APRC elaborado en la etapa de diagnóstico del POERTEO; si actualmente es ANP federal o estatal o ADVC	Son áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. Poseen características ecológicas relevantes, que deben cuidarse a fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos	Actividades permitidas: Recreativas, Científicas y Ecológicas controladas. Asentamientos humanos y actividades productivas ya establecidos, controlados y no expansivos.	Riqueza de especies; Presencia de endemismos; Presencia de especies de distribución restringida; Presencia de especies en riesgo; Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas previamente incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Diversidad de ecosistemas presentes; Presencia de ecosistemas relictuales; Presencia de ecosistemas de distribución restringida; Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles; Integridad funcional de los ecosistemas; Importancia de los servicios ambientales generados, y Viabilidad social para su preservación
Restauración	Una UGA será definida con estatus de restauración si fue identificada como tal en el mapa de APRC elaborado en la etapa de diagnóstico del POERTEO.	Son áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.	actividades permitidas: Recreativas, Científicas y Ecológicas controladas. Asentamientos humanos ya establecidos, controlados y no expansivos. Actividades productivas: Acuícola, Agrícola, Apícola, Ecoturismo, Forestal; todas rigiéndose por los criterios establecidos durante el tiempo de restauración.	Sistemas ecológicos degradados, erosión del suelo, y pérdida de función ecosistémica importantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tipo	Regla	Descripción	Actividades	Características
conservación	Una UGA será definida con estatus de conservación si fue identificada como tal en el mapa de APRC elaborado en la etapa de diagnóstico del POERTEO.	Son áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos en base a su aptitud no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Se buscará mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, a fin de proteger los elementos de los usos productivos estratégicos.	Actividades permitidas: Recreativas, Científicas y Ecológicas controladas. Asentamientos humanos controlados. Actividades productivas: Todas las actividades productivas están permitidas rigiéndose por los criterios establecidos	Sistemas ecológicos funcionales, vegetación en buen estado de conservación, biodiversidad media a alta
Aprovechamiento	Una UGA será definida con estatus de aprovechamiento si no fue establecida como área de protección, restauración o conservación en el mapa de APRC elaborado en la etapa de diagnóstico del POERTEO, así como los AH ya existentes	Son áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.	Actividades permitidas: Todas las actividades productivas permitidas.	Bajo valor endémico, poca biodiversidad, etc....

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Partiendo de la tabla anterior, una UGA que presenta una Política de Aprovechamiento Sustentable es porque presenta áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. En relación a esta política se señala que el proyecto se ubica en una zona rodeada por elementos y actividades antropogénicos, asimismo, se trata de un ecosistema que se encuentra aislado y fragmentado, por lo cual, no forma parte de un ecosistema continuo y natural, recordando que según el INEGI el uso de suelo y vegetación presente en el sitio del proyecto corresponde a agricultura de temporal anual. Asimismo, en el capítulo correspondiente se indican las medidas necesarias enfocadas a minimizar, prevenir o compensar los impactos al medio ambiente. Siendo congruente que el sitio del proyecto se ubique en una UGA con política de aprovechamientos sustentable, debido a alto grado de impacto antropogénico que existe en la zona.

Se considera que el proyecto encuadra dentro de una aptitud de uso condicionado ya que se trata de un proyecto que está enfocado a asentamientos humanos (por la lotificación). Señalando que una aptitud de uso condicionado *corresponde a sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud*, sin embargo, esta situación no será así, ya que los sectores con mayor aptitud serían: Agrícola, Acuícola y Ganadero, pero resaltando que estos no se verían afectados, en primera porque no se ejecuta ningún de dichas actividades en el sitio del proyecto, de igual manera, si bien es cierto existen terrenos agrícolas de forma cercana al sitio del proyecto, estos no se verían afectados por las actividades que contempla el proyecto, asimismo, en el caso de las actividades acuícolas, estas no tendrían ninguna relación con el proyecto en evaluación. De igual forma, se señala que en la zona se está teniendo una aceleración de proyecto similares al presente proyecto.

Derivado de todo lo anterior, se llega a la conclusión que el proyecto es congruente con la presente UGA en la que se ubica y que los impactos ambientales serán mínimos, asimismo, en el capítulo correspondiente se proponen diversas medidas de mitigación y compensación al medio ambiente, además de indicar que se ubica en una zona con impactos antropogénicos y se dará cumplimiento a aquellas medidas que indique la autoridad competente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

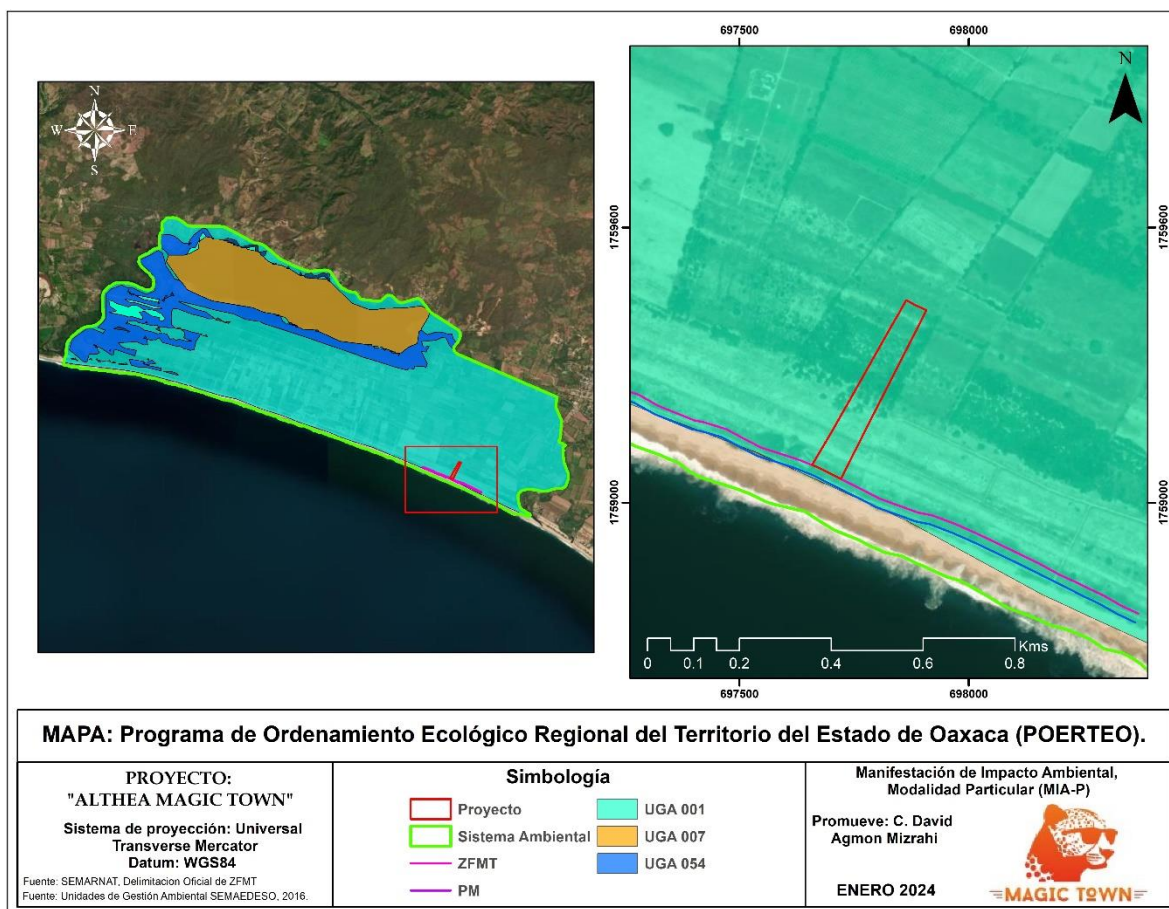


Figura III.4 Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 001).

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica que son aplicables en la UGA 001, en la cual se encuentra el proyecto, así como su vinculación y compatibilidad de estos con el proyecto.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	No es aplicable al proyecto, debido a que dentro del polígono del proyecto no existen zonas riparias. Situación que se corrobora a través de la imagen III. 5 donde se denota la hidrología de la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No es aplicable al proyecto, debido a que dentro del polígono del proyecto no cruza ningún cauce o flujo de algún río o arroyo, además de no realizarse obras hidráulicas que modifiquen o destruyan algún tipo de obra de regulación. Situación que se corrobora a través de la imagen
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m	No es aplicable al proyecto, debido a que dentro de polígono del proyecto no existen zonas riparias y tampoco lo existen en una franja menor a 50 metros. Situación que se corrobora a través de la imagen III. 5
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto definitivamente alterara la estructura de las dunas costeras, esto debido al desmonte que se plantea realizar, por lo cual, no se cumple con este criterio.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	No es aplicable al proyecto, debido a que el promovente del proyecto no se trata de una autoridad en materia de medio ambiente, asimismo, no se practicara la quema doméstica.
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	No es aplicable al proyecto debido a que dentro de la poligonal no existen cuerpos de agua. Asimismo, el proyecto no esta enfocado a actividades acuícolas.
C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	El presente proyecto no contempla la generación de aguas residuales, a excepción de las que se generen por los trabajadores durante la etapa de preparación del sitio, pero esta se solventa por la contratación de un baño portátil.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-023	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	<u>No es aplicable al proyecto porque no se contempla la construcción de ninguna obra que pueda clasificar como desarrollo habitacional.</u>
C-024	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.	No es aplicable al proyecto ya que en esta evaluación no se considera ningún desarrollo habitacional, asimismo, se considera que en un radio de 5 km no existen industrias con desechos peligrosos.
C-025	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscara la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	No es aplicable al proyecto ya que el presente proyecto en evaluación no contempla la construcción de ninguna obra o infraestructura que permita el establecimiento de personas en la zona y que por consecuencia se generen aguas residuales.
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamiento rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	No es aplicable al proyecto ya que el presente proyecto en evaluación no contempla la construcción de ninguna obra o infraestructura que permita el establecimiento de personas en la zona y que por consecuencia se generen aguas residuales. Señalando que las construcciones de futuras obras serán sometidas en otra manifestación de impacto ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-027	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	En primera instancia se indica que el proyecto no corresponde a un desarrollo habitacional, ya que no se tiene contemplada las obras que pudieran ejecutarse en los lotes que se pretenden vender. Asimismo, se indica que en todo caso se cumpliría con este criterio, ya que el proyecto se ubica en el acuífero "Bajos de Chila", en el cual existe disponibilidad media anual de agua subterránea para otorgar concesiones o asignaciones. Ver figura III.6
C-028	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	El proyecto no se ejecutará dentro de tiraderos, rellenos sanitarios o sobre algún lugar que contenga desechos sólidos urbanos, asimismo, por el momento no se contempla el establecimiento de asentamientos humanos.
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	La generación de los residuos está enfocados a la preparación del sitio, donde se contempla el desmonte y despalme, así, como los residuos generados por los trabajadores, señalando que en ningún momento se hará una inadecuada disposición de los mismos.
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	No es compatible con el proyecto en evaluación, ya que no se contempla la construcción de ninguna obra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamiento e inundación no se recomienda la construcción de desarrollo habitacionales o turísticos.	Como podrá notarse en las figuras III.7, el polígono de proyecto se ubica en una zona donde el índice de vulnerabilidad por inundación es Medio, asimismo, la susceptibilidad por inestabilidad de laderas es muy bajo. Situación que conlleva a que el proyecto sea compatible con este criterio. Además de recalcar que no se ejecutara ninguna obra constructiva.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural.	No es aplicable al proyecto en evaluación, ya que no se contempla la construcción de ninguna infraestructura de cualquier tipo en el polígono del proyecto.
C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	No es aplicable al proyecto ya que no se contempla ganadería intensiva.
C-044	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada con dosis óptimas y alejadas de afluentes o cuerpos de agua.	No es aplicable al proyecto ya que no se contempla el uso de productos químicos para el control de plagas en ganado.
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población	No es aplicable al proyecto, debido a que el proyecto no contempla el establecimiento de industria que manejen desechos.
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados	No se contempla la generación de residuos no peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE).	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-047	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	No es aplicable, debido a que el proyecto no contempla la instalación de aerogeneradores.
C-048	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento o preferentemente se deberá reemplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	No es aplicable, debido a que el proyecto no corresponde a actividades del sector minero.

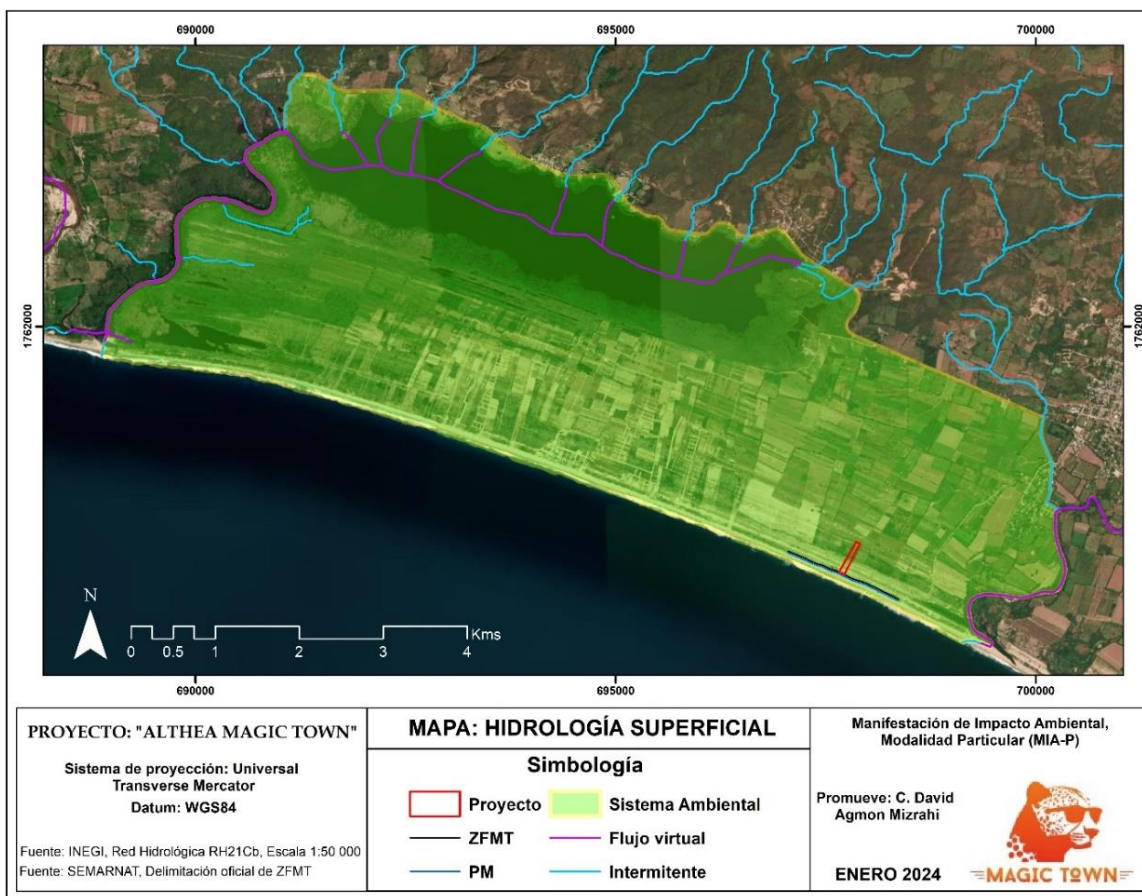


Figura III.5. Hidrología superficial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

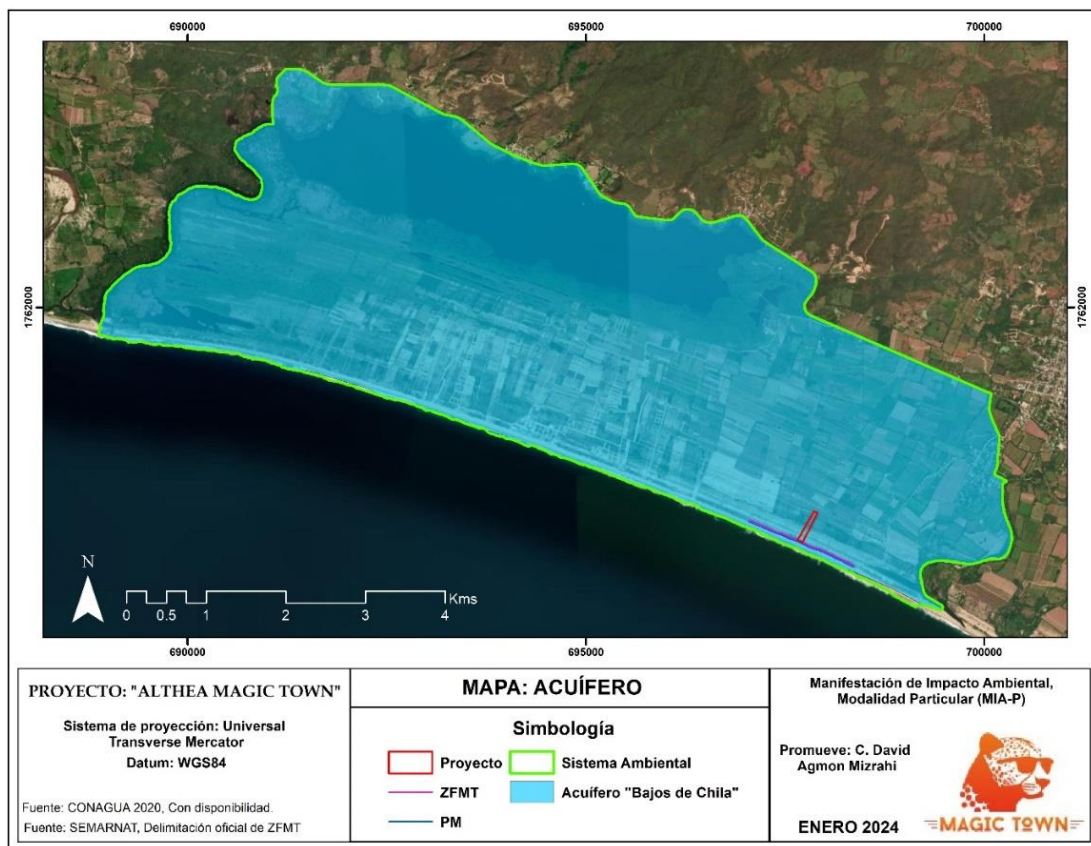


Figura III.6. Acuífero



Figura III.7. Índice de vulnerabilidad por inundación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

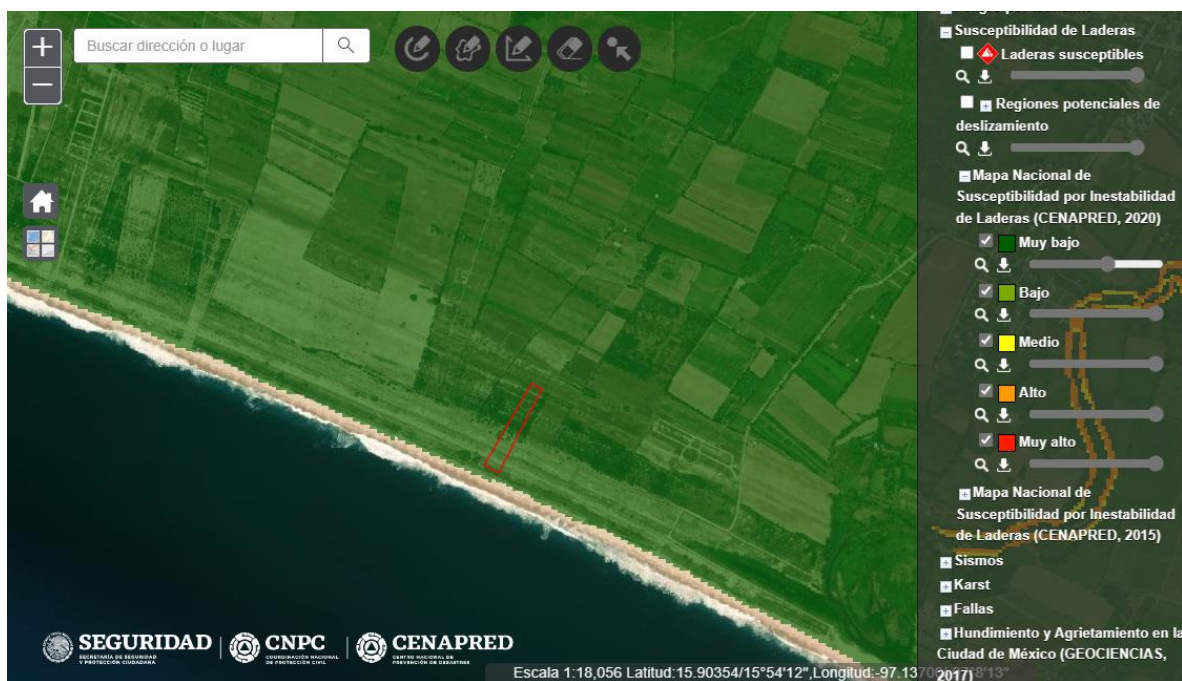


Figura III.8. Índice de susceptibilidad por inestabilidad de laderas.

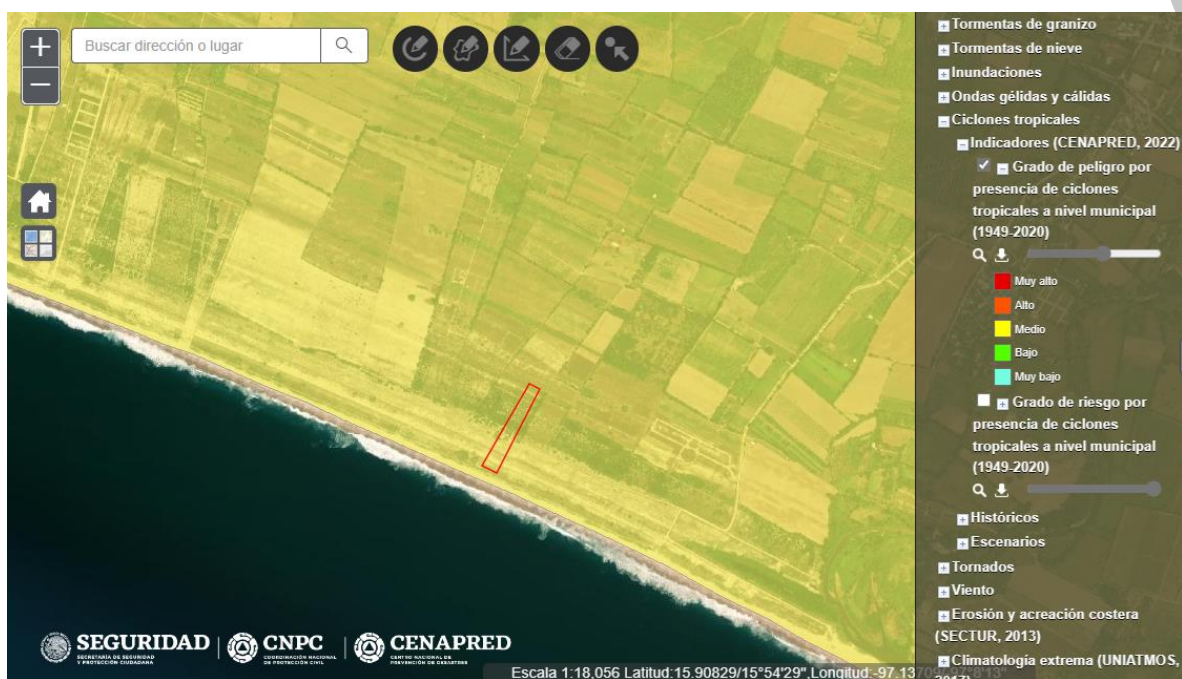


Figura III.9. Grado de peligro por presencia de ciclones tropicales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Figura III.10. Índices de inundabilidad en distintos periodos de retorno.

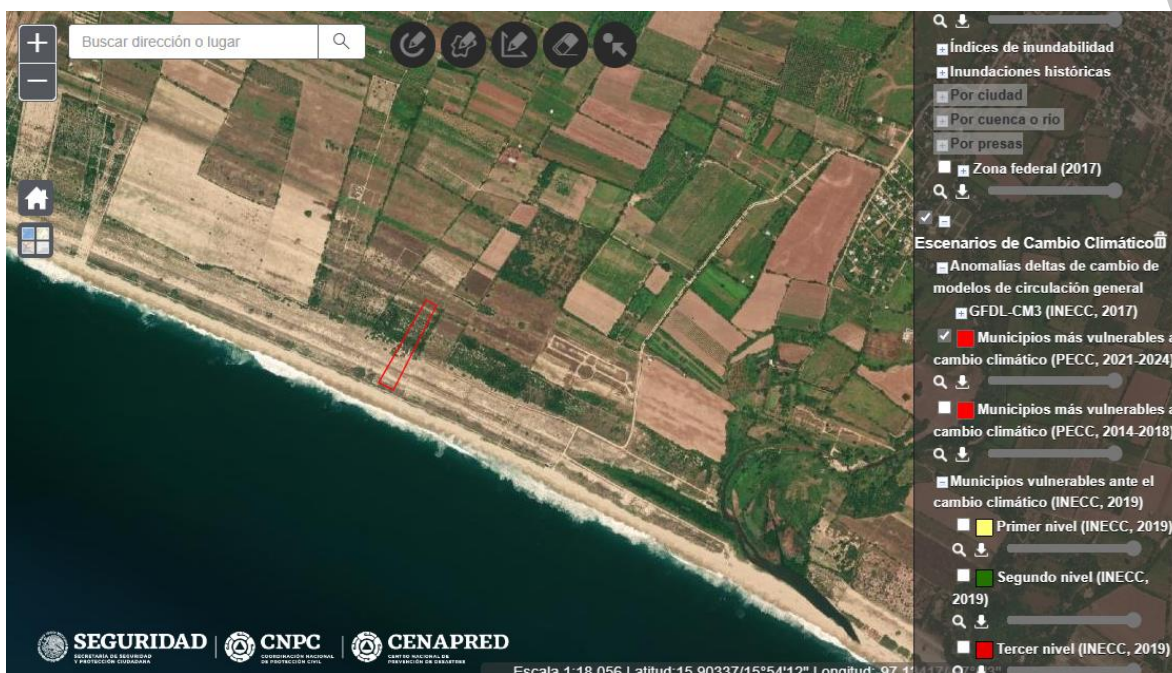


Figura III.11. Municipios más vulnerables al cambio climático.

Conclusiones: se considera que el proyecto es congruente con la UGA en la cual se encuentra inmerso, en primera instancia por presentar una política de aprovechamiento sustentable, lo que se traduce como una UGA que por

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente; la naturaleza propia del proyecto no provoca conflictos ambientales o técnicos con aptitudes de uso recomendado (agrícola, acuícola y ganadera); se ubica en una zona donde ya existen impactos antropogénicos considerables, entre los que destaca lotificaciones, desarrollos inmobiliarios y terrenos de cultivo; como se ha señalado, el proyecto no contempla ningún tipo de obra y esto se debe a que aún no se tiene previsto ni planificado las posibles obras que puedan ejecutarse en la zona de interés; dentro de la poligonal del proyecto no existen corrientes de ningún tipo y tampoco a una distancia menor de 50 metros, por lo cual, es nula la presencia de zonas riparias que puedan verse afectadas; de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos la superficie del proyecto no recae dentro de ningún índice de inundabilidad para periodos de retorno de 2, 5, 10, 50 y 100 años, asimismo, el índice de vulnerabilidad por inundación es medio; mientras que la susceptibilidad por inestabilidad de laderas es muy bajo.

III.4 Leyes y reglamentos aplicables.

III.4.1. Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA).

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer distintas bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

En particular el **Artículo 28** de la presente Ley Señala que: “...La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

...

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

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros

...

Siendo específicamente la **fracción VII y IX)** del artículo antes señalado de la LGEEPA aplicables al proyecto, ya que se trata de un proyecto en donde se efectuarán actividades de cambio de uso del suelo de una vegetación correspondiente a duna costera y selva baja caducifolia (fracción VII), asimismo, por la naturaleza y ubicación propia del proyecto en donde se tiene como objetivo la lotificación (también es aplicable con la **fracción IX)** ya que se ubica inmerso dentro de un ecosistema costero y si bien es cierto como se ha manifestado a lo largo de esta MIA-P, no se contempla la construcción de ninguna obra, al efectuarse el cambio de uso del suelo para actividades de lotificación, se considera que encuadra con esta última fracción.

El párrafo anterior se corrobora con lo indicado en el decreto de fecha 23 de abril de 2018 en el cual se adiciona la fracción XIII Bis al artículo 3º de la Ley en mención, en la que dicha fracción señala:

“...XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación...".

Partiendo de dicha definición, se concluye que el proyecto se ubica en un ecosistema costero, ya que se ubica a menos de 50 metros sobre el nivel del mar, asimismo, se encuentra dentro del rango de 100 km tierra adentro, situación por la cual, se considera que las actividades se ejecutaran dentro de un ecosistema costero.

Por lo anterior, se está efectuando el ingreso de esta MIA-P, en cumplimiento al artículo 28, donde se señala que quienes pretendan llevar a cabo alguno de las obras o actividades plasmadas en dicho artículo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, situación en la cual recae el presente proyecto.

Artículo 30:- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, cuestión que se considera se llega a sustentar con la presente MIA-P, cumpliendo con los distintos requerimiento, capítulos, anexos e información.*

ARTÍCULO 34. [...] Fracción I.- [...]. *Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;*

...

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo 35.- *“Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados; II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o III.- Negar la autorización solicitada...”*

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

De acuerdo con los artículos anteriores (30, 34, 35 y 35 Bis), se señala que se está dando cumplimiento a los mismos al ingresar la presente MIA-P con todos los requisitos indicados en esta Ley, esto para que sea sometida a evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaría, y en su caso se dicte su resolución de manera positiva en los tiempos establecidos en la presente Ley. De igual manera, en cumplimiento a la normatividad una vez ingresada la manifestación se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación, evitando con ello una negativa por incumplimiento a la normatividad aplicable. Asimismo, por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente.

III.4.2 Reglamento de la Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (REIA).

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Por la ubicación, características y naturaleza del proyecto se requiere previo al inicio de obras y actividades la autorización en materia de impacto ambiental. Específicamente el artículo 5º indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por lo cual el proyecto se ajusta a lo siguiente:

“ ...

O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

I...

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, ...

...

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

...”

Siendo aplicable al proyecto específicamente el **inciso O) fracción II**, anteriormente señalado, debido a que el proyecto contempla el cambio de uso del suelo de un sitio que cuenta con presencia de vegetación forestal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

de selva baja caducifolia y dunas costeras para realizar actividades de lotificación, asimismo, es aplicable al proyecto específicamente el inciso **Q) primer párrafo** dado que el proyecto contempla la lotificación del predio para que en un mediano plazo sea efectúen actividades de urbanización, así, como brindar un servicio general, por lo cual, se considera que es aplicable con dicho inciso, aunado a lo manifestado en la vinculación realizada anteriormente con la LGEEPA.

En lo que respecta a los demás artículos de este Reglamento, se señalan los siguientes:

Tabla III.4 Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA, señalando que se pide se tome en cuenta esta vinculación.

Artículo	Vinculación
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El proyecto, por las obras, su naturaleza, dimensiones y ubicación, se señala que no encuadra dentro de las fracciones I, II, III o IV del artículo 11; siendo aplicable el último párrafo, donde se ajusta a la modalidad particular.
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I...; II...; III, y IV... En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	Partiendo de conocer la modalidad que le aplica el proyecto, se procedió a la elaboración de la MIA-P con los requisitos que señala el artículo 12, efectuando en este momento lo establecido en el artículo 9, de presentar esta MIA-P ante la Secretaría y pueda efectuarse la evaluación correspondiente.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: ...	
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de	Se está cumpliendo cabalmente con este artículo en el momento que se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo	Vinculación
autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. ...; III...; III...	ingresa la presente MIA-P y presentando todos los anexos correspondientes, de igual manera, se indica que el proyecto no se trata de una actividad altamente riesgos en los términos de la LGEEPA.
Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	Durante la elaboración de la presente MIA-P se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto. Asimismo, se presenta una carta bajo protesta de decir verdad por parte del promovente, en donde se establece que el proyecto en evaluación únicamente contempla actividades de lotificación, asimismo, no se ha ejecutado ninguna obra o actividad.
Artículo 41.- [...] Fracción I. [...], el promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido.	Una vez ingresada la MIA-P se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación dentro de los días marcados por el Reglamento.
Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del	Una vez realizada la publicación del proyecto en un periódico de amplia

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo	Vinculación
diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.	circulación se procederá a ingresarlo ante la Secretaría para la integración del expediente.

III.4.3 Ley general para la prevención y gestión integral de residuos (LGPGIR).

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con residuos y llevar a cabo su remediación.

Con base al Artículo 5 de dicha ley se entiende como Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. En referencia a los residuos peligrosos se definen como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. En tanto que los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

En el Artículo 10 señala que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final...

Vinculación y compatibilidad: Durante la preparación del sitio y mantenimiento del proyecto, se contempla que se generen diversos residuos sólidos urbanos, esto como producto de los trabajadores que efectúen las actividades de desmonte y despalme, por lo cual se colocaran diversos contenedores para la colocación de los residuos que se generen, posteriormente estos residuos serán llevados donde indique la autoridad municipal, por tratarse de residuos de su competencia. Manifestando que en ningún momento se hará una inadecuada disposición de los residuos. Asimismo, al implementar un sanitario portátil, se considera que este solventara de forma adecuada la generación de aguas residuales, evitando con ello su dispersión al medio ambiente.

III.4.4 Reglamento de la Ley general para la prevención y gestión integral de residuos (RLGPEGIR).

El Artículo 1º indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Observando para ello lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:
I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Vinculación y compatibilidad

Durante la preparación del sitio y mantenimiento del proyecto, se contempla que se generen diversos residuos sólidos urbanos, esto como producto de los trabajadores que efectúen las actividades de desmonte y despalle, por lo cual se colocaran diversos contenedores para la colocación de los residuos que se generen, posteriormente estos residuos serán llevados donde indique la autoridad municipal, por tratarse de residuos de su competencia. Manifestando que en ningún momento se hará una inadecuada disposición de los residuos. Considerando la vinculación de esta normatividad la misma a la planteada en su respectiva Ley.

III.4.5 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Como primera instancia se señala que se efectúa la vinculación con esta Ley debido a que el proyecto contempla actividades de cambio de uso del suelo, señalando que se dará cumplimiento con esta ley al momento de que se ingrese el Estudio Técnico Justificativo. Dentro de esta Ley se define el cambio de uso de suelo en terreno forestal como “la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales”, actividad que se pretende efectuar en el presente proyecto y una vez que se cuenten con las autorizaciones correspondientes. A continuación, se señalan algunos artículos con los cuales vincula el proyecto:

Artículo 93: La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

Los artículos antes señalados son aplicables al proyecto debido a que corresponde a la sección séptima “del cambio de uso del suelo en terrenos forestales”, asimismo, aunado a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental el promovente está en la disposición de obtener la autorización en materia forestal para lo cual se ingresara un estudio técnico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

justificativo, en donde se demostrará que la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado se mantendrá y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, señalando que durante el proceso de evaluación el proyecto será sometido ante el consejo estatal forestal. Asimismo, el promovente se compromete a dar seguimiento a los diversos términos y condicionantes que establezca la autoridad competente, efectuando el pago al fondo forestal mexicano y las demás disposiciones que establezcan.

III.4.6 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento sustentables de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Dentro de este reglamento se encuentra la Sección VI, denominada: Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, la cual presenta entre otros, los siguientes artículos:

Artículo	Vinculación y compatibilidad.
Artículo 138. Los Terrenos forestales seguirán considerándose como tales, aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, Plagas, Enfermedades, Incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.	El proyecto se ubica en un sitio donde existe la presencia de vegetación forestal correspondiente a selva baja caducifolia y duna costera, motivo por el cual se ingresa la presente MIA-P y en su momento se estará ingresando el ETJ.
Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente: I... ... V...	Ambos artículos están enfocados principalmente a los contenidos que debe contener la solicitud de cambio de uso del suelo de terrenos forestales, así, como el propio ETJ. El cumplimiento de estos artículos se dará al momento de solicitar la autorización de cambio de uso del suelo y la integración total del trámite. Señalando que esta situación no es aplicable en el presente estudio, pero que si se
Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo	Vinculación y compatibilidad.
Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente: I... XV...	realizara en su momento al solicitar la autorización en materia forestal.
Artículo 142. La Secretaría, con la participación de la Comisión, propondrá a las dependencias competentes de la Administración Pública Federal en la regulación y control de los sectores a que se refiere el artículo 100 de la Ley, mecanismos que tendrán por objeto coordinar a las autoridades, en sus respectivos ámbitos de competencia, a través de planes, directrices, órganos, instancias o procedimientos que promuevan la simplificación, mejora y no duplicidad en la emisión de regulaciones, trámites y servicios y que faciliten a los interesados el cumplimiento de sus obligaciones y el ejercicio de sus derechos.	Este artículo hace referencia al proceso de coordinación que debe existir entre la Secretaría y la Comisión, lo anterior no es competencia directa del promovente o del proyecto, pero si puede verse afectado o beneficiado por esta coordinación que exista.
Artículo 143. La Secretaría o, en su caso la ASEA, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 140, segundo párrafo, resolverá las solicitudes de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, conforme al procedimiento siguiente: I... ... V...	Este artículo hace alusión al procedimiento propio de la evaluación del ETJ, por lo cual, se espera que los plazos señalados en este artículo sean los adecuados para que la secretaria resuelva de la mejor manera el trámite del ETJ que se ingrese en su momento.
Artículo 144. La Secretaría o la ASEA determinarán el monto económico de Compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 152 de este Reglamento y notificará al solicitante para que realice el Depósito respectivo ante el Fondo, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles siguientes a que surta efectos dicha notificación. Una vez que el solicitante haya comprobado que realizó el Depósito a que se refiere el párrafo anterior, mediante copia simple de la ficha de depósito o del comprobante de transferencia electrónica, la Secretaría o la ASEA, expedirán la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que se expida la autorización, esta se entenderá concedida. La solicitud de autorización será negada en caso de que el interesado no acredite ante la	Como parte del proceso y en caso de cumplir con los requerimientos técnicos del proyecto, la Secretaría emitirá el oficio para proceder a realizar el pago de compensación forestal, cumpliendo en los términos y plazos que determine la autoridad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Artículo	Vinculación y compatibilidad.
Secretaría o la ASEA haber realizado el Depósito en los términos previstos en el presente artículo.	

III.5 Regiones prioritarias de conservación.

III.5.1. Región Hidrológica Prioritaria. RHP 31 “Río Verde-Laguna de Chacahua”.

México identifica 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad. El proyecto se ubica dentro de la RHP No. 31 denominado Río Verde-Laguna de Chacahua la cual presenta las siguientes características:

Geología/Edafología: valles centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.

Características varias: clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo. Temperatura media anual de 14-28°C. Precipitación de 700-2500 mm y evaporación del 95-100%.

Principales poblados: gran cantidad de pequeños poblados circundantes a la Cd. de Oaxaca, Puerto Escondido, Santiago Jamiltepec

Actividad económica principal: agricultura, minería, ganadería y turismo

Biodiversidad: tipos de vegetación: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Flora característica: *Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas. Fauna característica: de moluscos *Calyptrea spirata* (zona rocosa expuesta), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella* (*Cremides*) *decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

(*Cremides*) *gemmata* (zona rocosa), *Lucina* (*Callucina*) *lampra*, *Pilsbryspira garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Tripsycha* (*Eualetes*) *centiquadra* (litoral rocoso). Endemismo de la planta *Melocactus delessertianus*; de crustáceos *Epithelphusa mixtepecensis*, *Macrobrachium villalobosi* y *Tehuara guerreroensis*; de aves *Aimophila sumichrasti*, colibrí corona-verde *Amazilia viridifrons*, *Amazona finschi*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Passerina leclancherii*, *Thryothorus felix*, *T. sinaloa*, *Turdus rufopalliatu*s, *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de peces *Notropis imeldae*; de aves *Accipiter cooperii*, *A. striatus*, *Aimophila sumichrasti*, *Amazona finschi*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Cairina moschata*, *Cathartes burrovianus*, *Egretta rufescens*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Geranoospiza caerulescens*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Ixobrychus exilis*, *Mycteria americana*, *Oxyura dominica*, *Puffinus auricularis*, *Sterna antillarum*, *S. elegans*, *Sula sula*. Especies indicadoras: *Typha domingensis* y *Cerithium* sp., indicadoras de eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indicadora de deterioro y la presencia de *Salicornia bigelovii* indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.

Aspectos económicos: pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.

Problemática:

- Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.
- Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.
- Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar contruidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

Conservación: se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma Benito Juárez; Instituto Tecnológico de Oaxaca; Centro Interdisciplinario de Desarrollo Integral, IPN; Universidad del Mar en Pto. Angel, Oax.; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Salina Cruz, Oax; Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.

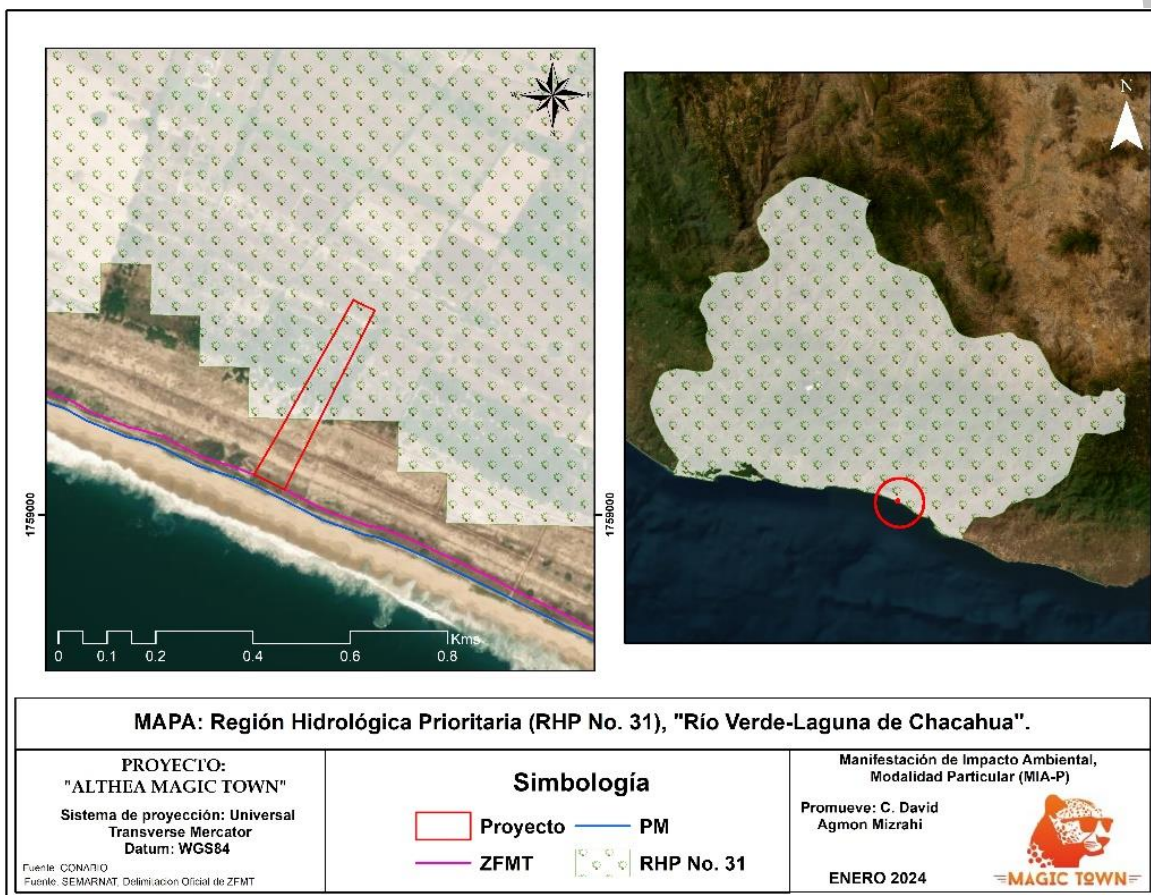


Figura III.12. Ubicación del proyecto en relación con la RHP.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Vinculación y compatibilidad: Con relación al proyecto se señala que este no contribuye de manera directa con las problemáticas que presenta esta RHP, ya en el sitio del proyecto no existe ningún tipo de corriente que pueda verse afectado o modificado, el proyecto no considera el uso o aprovechamiento de aguas superficiales, asimismo, en el capítulo 2 se propone la cantidad de zanjas trincheras para compensar la pérdida de agua provocada por las actividades propias de desmonte. El proyecto no se ubica dentro de la laguna de Chacahua, por consecuencia este proyecto no tiene un impacto directo o incluso indirecto hacia dicha laguna, tampoco se hará el uso de explosivos o venenos, tampoco se hará la introducción de especies exóticas o invasivas. Aunado a ello el polígono de proyecto se encuentra rodeado de predios destinados al cultivo por lo cual es una zona con impactos antropogénicos realizados con anterioridad. Concluyendo que el proyecto es compatible con esta RHP

III.5.3. Región Marina Prioritaria. RMP 34 "Chacahua-Escobilla"

México dispone de 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica en México, repartida en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe. Finalmente se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan. Existiendo 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resultó en clasificación alguna. El proyecto se encuentra dentro de la RMP No. 34 denominada Chacahua-Escobilla la cual presenta las siguientes características:

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Descripción: pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas.

Oceanografía: predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium* spp, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.

Aspectos económicos: pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales.

Problemática: a pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar contruidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.

Conservación: la región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.

Grupos e instituciones: Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte, Oax.), IPN (Ciidir-Oaxaca), Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oax), INE, Delegación estatal Semarnat.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

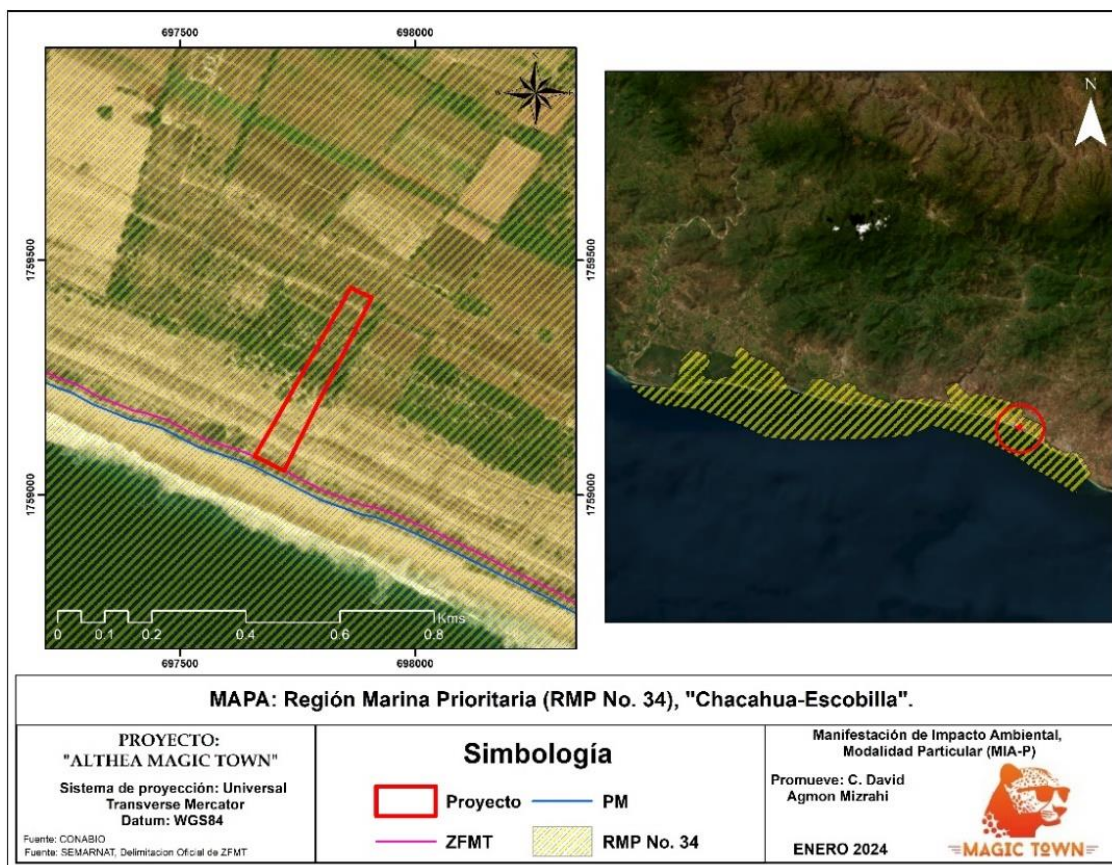


Figura III.13 Ubicación del proyecto en relación con la RMP.

Vinculación y compatibilidad: En este punto se señala que las zonas aledañas al proyecto ya se encuentran impactadas por diversos impactos antropogénicos, por lo cual, no se trata de una zona que cuente con un buen estado de conservación, asimismo, se manifiesta que este proyecto no involucra el uso de explosivos o venenos, asimismo, no se encuentra cercano a alguna laguna, por lo tanto, este proyecto no incrementa las problemáticas que presenta este RMP.

De manera adicional se señala que ningún tipo de residuos será vertido o depositado en el mar, además, de realizarse limpieza de manera permanente en las áreas de playa, para conservar el paisaje de la naturaleza y por último en caso de cualquier observación o evento fuera de lo normal será notificado a las autoridades correspondientes.

III.6. ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Dentro de la vinculación realizada a este proyecto, se indica que no se contempla el uso de zona federal marítimo terrestre, esto debido a ACUERDO que se encuentra publicado en el Diario Oficial de la Federación y que la letra señala:

ACUERDO por el que se destina al servicio del Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, la superficie de 153,569.07 metros cuadrados, de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Punta Palmarito sin número, localidad de agencia municipal de Bajos de Chila, Municipio de San Pedro Mixtepec, Estado de Oaxaca, con el objeto de uso de mantenimiento de las condiciones de la superficie.

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 153,569.07 m², de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Punta Palmarito s/n, localidad de agencia municipal de Bajos de Chila, Municipio de San Pedro Mixtepec, Estado de Oaxaca, la cual se identifica en los Planos con clave número PTA.P./ESC./OAX/2008, de fecha octubre de 2008; que obran en el expediente 511/OAX/2008 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica es señalada en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino enviada junto con escrito de fecha 19 de diciembre de 2007, firmada por el entonces Presidente Interino del Ayuntamiento del Municipio San Pedro Mixtepec, se solicitó se destine al servicio del H. Ayuntamiento de San Pedro Mixtepec, la superficie de ubicación descrita en el considerando anterior, con el objeto de que la utilice para uso de playa para la protección de los recursos naturales;

Que la solicitud a que se refiere el considerando que antecede, fue formulada y firmada por el C. Abner Jesús Pérez Oliver, en su carácter de Presidente Interino del Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec; y que fue ratificado el interés jurídico en dicho destino, por el Presidente Municipal entrante C. Abraham Ramírez Silva, quien presentó escrito, recibido el 17 de octubre de 2008 en el Centro Integral de Servicios de esta Secretaría en el Estado de Oaxaca, y con el citado escrito, y en su carácter de Presidente Municipal, presentó copia certificada de constancia de mayoría y validez de la elección de concejales a los Ayuntamientos, que avala a los concejales del Municipio de San Pedro Mixtepec, con fecha 11 de octubre de 2007, la cual fue expedida ante la fe del C. Lic. Antonio Severino Ramírez López, Notario Público número 57 del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, con residencia oficial en la agencia municipal de Puerto Escondido, Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Estado de Oaxaca, el 16 de octubre de 2008;

Que mediante oficio número 1921 de fecha 18 de diciembre de 2007, la Sección Administrativa, de la Presidencia Municipal de San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca, emitió carta de Congruencia de uso de suelo y Solicitud de concesión en destino, realizada por el H. Ayuntamiento Constitucional de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Oaxaca.

Que mediante Opinión Técnica número 0502/09 de fecha 4 de febrero de 2009, emitida por la Dirección de Delimitación Padrón e Instrumentos Fiscales; y Opinión Técnica número SGPA-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

DGZFM-TAC-DMIAC-670/08, de fecha 11 de marzo de 2008, emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros se determinó que la solicitud del Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y

Que en virtud de que el Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente la solicitud de destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO. - Se destina al servicio del Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, la superficie de 153,569.07 m², de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Punta Palmarito s/n, localidad de agencia municipal de Bajos de Chila, Municipio de San Pedro Mixtepec, Estado de Oaxaca, con el objeto de uso de mantenimiento de las condiciones de la superficie, cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente.

V	COORDENADAS		V	COORDENADAS		V	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	698611.940	1758613.850	134	693729.764	1760553.983	267	693865.014	1760527.805
2	698578.559	1758635.017	135	693695.633	1760565.818	268	693905.953	1760516.306
3	698552.779	1758651.364	136	693648.476	1760580.832	269	693938.177	1760507.439
4	698520.042	1758668.312	137	693603.421	1760595.774	270	693969.398	1760499.850
5	698489.319	1758683.177	138	693586.512	1760602.025	271	694010.486	1760482.139
6	698448.886	1758703.761	139	693540.758	1760619.625	272	694050.796	1760465.339
7	698407.685	1758727.270	140	693508.042	1760632.885	273	694081.158	1760453.051
8	698362.172	1758739.122	141	693461.775	1760648.031	274	694126.366	1760436.422
9	698323.297	1758757.358	142	693422.278	1760663.267	275	694172.238	1760419.136
10	698285.936	1758778.790	143	693393.112	1760670.461	276	694216.058	1760407.590
11	698250.389	1758795.700	144	693369.791	1760679.316	277	694251.973	1760394.998
12	698223.493	1758808.994	145	693330.837	1760691.072	278	694282.129	1760382.471
13	698189.049	1758826.453	146	693289.742	1760703.957	279	694303.322	1760373.109
14	698145.840	1758848.434	147	693270.693	1760710.051	280	694336.766	1760358.100
15	698102.272	1758869.854	148	693226.246	1760724.556	281	694364.184	1760348.948
16	698058.813	1758890.727	149	693198.715	1760734.511	282	694364.370	1760348.886
17	698023.002	1758907.741	150	693163.600	1760752.616	283	694409.611	1760334.765
18	697995.726	1758920.239	151	693117.448	1760765.529	284	694455.006	1760319.007
19	697961.531	1758935.335	152	693087.848	1760774.903	285	694478.750	1760309.776
20	697914.761	1758953.005	153	693042.989	1760790.726	286	694522.733	1760292.213
21	697883.971	1758959.131	154	693024.041	1760797.823	287	694567.967	1760282.907
22	697841.299	1758974.577	155	692978.164	1760816.027	288	694605.450	1760262.423
23	697797.227	1758990.307	156	692931.158	1760829.067	289	694633.259	1760253.230
24	697765.792	1759006.700	157	692910.008	1760835.118	290	694660.752	1760244.306
25	697723.893	1759027.984	158	692909.930	1760835.140	291	694689.811	1760234.950
26	697688.163	1759046.030	159	692862.321	1760849.177	292	694736.007	1760219.087
27	697661.015	1759059.535	160	692817.306	1760863.207	293	694781.002	1760201.105
28	697620.544	1759075.600	161	692802.128	1760868.281	294	694821.906	1760188.578
29	697579.848	1759088.949	162	692764.794	1760881.615	295	694861.863	1760170.745
30	697540.090	1759101.509	163	692744.117	1760890.481	296	694890.854	1760161.877
31	697503.765	1759120.223	164	692699.207	1760900.397	297	694929.837	1760145.205
32	697462.703	1759142.262	165	692658.143	1760911.687	298	694959.738	1760136.270
33	697417.201	1759156.086	166	692650.489	1760914.023	299	694978.974	1760129.148
34	697369.531	1759165.553	167	692605.352	1760929.197	300	695011.408	1760118.507

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

V	COORDENADAS		V	COORDENADAS		V	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
35	697340.065	1759173.266	168	692559.389	1760945.617	301	695039.786	1760105.574
36	697304.083	1759197.674	169	692511.728	1760957.658	302	695060.660	1760096.062
37	697266.659	1759216.212	170	692469.140	1760968.718	303	695092.484	1760081.559
38	697224.263	1759235.106	171	692421.505	1760981.428	304	695132.649	1760071.828
39	697200.367	1759245.682	172	692378.933	1760996.074	305	695178.953	1760059.991
40	697160.235	1759263.323	173	692367.546	1760999.949	306	695211.182	1760051.484
41	697133.730	1759273.640	174	692324.991	1761013.644	307	695260.451	1760037.185
42	697097.608	1759288.360	175	692283.312	1761026.644	308	695295.057	1760016.031
43	697088.174	1759291.734	176	692241.147	1761039.989	309	695324.499	1760004.999
44	697042.296	1759311.398	177	692225.959	1761045.026	310	695360.968	1759983.622
45	696997.352	1759329.915	178	692179.854	1761061.025	311	695396.845	1759971.580
46	696954.147	1759347.753	179	692136.415	1761074.734	312	695440.320	1759955.674
47	696923.895	1759360.593	180	692089.022	1761089.515	313	695455.411	1759950.070
48	696889.290	1759376.519	181	692069.815	1761095.429	314	695500.662	1759933.014
49	696853.895	1759389.345	182	692031.592	1761107.043	315	695546.726	1759915.274
50	696809.342	1759409.165	183	691983.960	1761121.282	316	695592.590	1759898.737
51	696771.484	1759423.938	184	691941.370	1761134.230	317	695639.234	1759883.661
52	696761.953	1759427.430	185	691898.160	1761147.149	318	695684.350	1759869.361
53	696719.134	1759448.491	186	691851.877	1761159.971	319	695732.825	1759854.790
54	696673.183	1759463.453	187	691818.434	1761170.319	320	695777.647	1759830.790
55	696626.276	1759479.274	188	691774.591	1761185.815	321	695806.432	1759819.416
56	696585.016	1759494.342	189	691728.289	1761204.504	322	695832.495	1759809.216
57	696553.821	1759507.436	190	691679.661	1761214.139	323	695875.989	1759792.436
58	696511.357	1759526.293	191	691654.258	1761220.376	324	695918.487	1759777.629
59	696466.410	1759546.268	192	691610.246	1761233.336	325	695933.260	1759771.725
60	696423.773	1759563.110	193	691595.844	1761237.577	326	695977.361	1759751.783
61	696408.926	1759569.074	194	691583.362	1761241.253	327	696023.530	1759735.214
62	696365.192	1759586.931	195	691570.912	1761245.023	328	696069.193	1759718.809
63	696324.381	1759603.564	196	691536.211	1761255.530	329	696078.943	1759715.068
64	696281.082	1759619.777	197	691512.278	1761262.777	330	696118.591	1759698.869
65	696235.891	1759636.103	198	691487.572	1761270.878	331	696154.759	1759689.468
66	696195.890	1759651.595	199	691440.153	1761285.854	332	696183.683	1759678.181
67	696176.268	1759659.606	200	691446.176	1761304.926	333	696203.282	1759670.180
68	696148.587	1759670.407	201	691493.700	1761289.917	334	696242.901	1759654.835
69	696112.265	1759679.849	202	691518.293	1761281.852	335	696287.987	1759638.548
70	696071.578	1759696.472	203	691542.007	1761274.672	336	696331.664	1759622.193
71	696062.228	1759700.060	204	691576.708	1761264.165	337	696372.741	1759605.451
72	696016.775	1759716.390	205	691589.085	1761260.417	338	696416.433	1759587.612
73	695969.851	1759733.229	206	691601.493	1761256.763	339	696431.174	1759581.691
74	695925.425	1759753.318	207	691615.896	1761252.522	340	696474.149	1759564.715
75	695911.482	1759758.891	208	691659.470	1761239.690	341	696519.480	1759544.569
76	695869.097	1759773.658	209	691683.992	1761233.669	342	696561.751	1759525.798
77	695825.206	1759790.592	210	691734.026	1761223.756	343	696592.320	1759512.967
78	695799.113	1759800.804	211	691781.669	1761204.525	344	696632.904	1759498.146
79	695769.224	1759812.613	212	691824.724	1761189.308	345	696679.475	1759482.437
80	695725.149	1759836.213	213	691857.504	1761179.166	346	696726.682	1759467.066
81	695678.449	1759850.250	214	691903.695	1761166.369	347	696769.829	1759445.844
82	695633.137	1759864.613	215	691947.144	1761153.379	348	696778.560	1759442.646
83	695586.121	1759879.809	216	691989.733	1761140.431	349	696817.046	1759427.627
84	695539.739	1759896.533	217	692037.364	1761126.192	350	696861.376	1759407.907
85	695493.542	1759914.324	218	692075.665	1761114.554	351	696896.891	1759395.038
86	695448.402	1759931.338	219	692094.942	1761108.619	352	696931.985	1759378.887
87	695433.402	1759936.908	220	692142.403	1761093.817	353	696961.871	1759366.202
88	695390.226	1759952.705	221	692186.144	1761080.012	354	697004.984	1759348.401
89	695352.640	1759965.320	222	692232.386	1761063.966	355	697050.045	1759329.836
90	695315.870	1759986.874	223	692247.313	1761059.015	356	697095.489	1759310.359
91	695286.253	1759997.972	224	692289.307	1761045.724	357	697104.753	1759307.045
92	695252.305	1760018.724	225	692331.032	1761032.710	358	697141.132	1759292.221
93	695205.842	1760032.208	226	692373.832	1761018.936	359	697167.890	1759281.805
94	695173.924	1760040.634	227	692385.407	1761014.997	360	697208.439	1759263.981
95	695127.818	1760052.420	228	692427.343	1761000.570	361	697232.381	1759253.384
96	695085.923	1760062.570	229	692474.232	1760988.059	362	697275.172	1759234.314

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

V	COORDENADAS		V	COORDENADAS		V	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
97	695052.366	1760077.863	230	692516.691	1760977.032	363	697314.182	1759214.990
98	695031.493	1760087.375	231	692565.215	1760964.774	364	697348.451	1759191.745
99	695004.122	1760099.849	232	692611.904	1760948.094	365	697374.016	1759185.053
100	694972.383	1760110.262	233	692656.596	1760933.070	366	697422.068	1759175.510
101	694953.397	1760117.291	234	692663.715	1760930.897	367	697470.414	1759160.822
102	694923.020	1760126.368	235	692704.017	1760919.817	368	697513.075	1759137.925
103	694883.977	1760143.066	236	692750.268	1760909.604	369	697547.737	1759120.067
104	694854.836	1760151.980	237	692772.105	1760900.241	370	697585.977	1759107.987
105	694814.876	1760169.814	238	692808.662	1760887.184	371	697627.357	1759094.414
106	694774.351	1760182.225	239	692823.452	1760882.241	372	697669.173	1759077.814
107	694729.044	1760200.332	240	692868.125	1760868.317	373	697697.125	1759063.910
108	694683.499	1760215.971	241	692915.509	1760854.346	374	697732.931	1759045.826
109	694654.599	1760225.275	242	692936.582	1760848.317	375	697774.946	1759024.483
110	694627.033	1760234.224	243	692984.544	1760835.012	376	697805.251	1759008.679
111	694597.450	1760244.003	244	693031.237	1760816.485	377	697848.065	1758993.398
112	694561.004	1760263.921	245	693049.824	1760809.523	378	697889.357	1758978.451
113	694516.964	1760272.980	246	693094.195	1760793.872	379	697920.284	1758972.298
114	694471.418	1760291.169	247	693123.163	1760784.698	380	697969.110	1758953.852
115	694448.101	1760300.233	248	693170.953	1760771.327	381	698003.931	1758938.479
116	694403.350	1760315.767	249	693206.732	1760752.880	382	698031.460	1758925.865
117	694358.224	1760329.852	250	693232.750	1760743.472	383	698067.434	1758908.773
118	694329.488	1760339.445	251	693276.843	1760729.082	384	698111.014	1758887.842
119	694295.187	1760354.838	252	693295.781	1760723.023	385	698154.787	1758866.322
120	694274.251	1760364.086	253	693336.718	1760710.188	386	698198.104	1758844.286
121	694244.822	1760376.312	254	693376.238	1760698.262	387	698232.446	1758826.878
122	694210.193	1760388.453	255	693399.079	1760689.589	388	698259.117	1758813.696
123	694166.148	1760400.058	256	693428.295	1760682.382	389	698295.221	1758796.520
124	694119.388	1760417.679	257	693468.489	1760666.878	390	698332.535	1758775.116
125	694073.952	1760434.391	258	693514.917	1760651.679	391	698368.996	1758758.012
126	694043.197	1760446.838	259	693548.105	1760638.227	392	698415.293	1758745.956
127	694002.680	1760463.725	260	693593.570	1760620.739	393	698458.384	1758721.369
128	693963.033	1760480.815	261	693610.039	1760614.650	394	698498.212	1758701.093
129	693933.161	1760488.076	262	693654.658	1760599.853	395	698528.997	1758686.198
130	693900.595	1760497.037	263	693701.944	1760584.798	396	698562.751	1758668.723
131	693859.415	1760508.604	264	693736.655	1760572.762	397	698589.269	1758651.908
132	693818.095	1760521.099	265	693781.193	1760555.502	398	698622.650	1758630.741
133	693774.217	1760536.756	266	693824.355	1760540.100			

SUPERFICIE: 153,569.07 m²

ARTICULO SEGUNDO.- Este Acuerdo únicamente confiere al Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, el derecho de usar la superficie destinada al cumplimiento del objeto señalado en el artículo primero del presente instrumento, no transmite la propiedad ni crea derecho real alguno a favor del destinatario.

ARTICULO TERCERO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cualquier momento, podrá delimitar nuevamente la zona federal marítimo terrestre, motivo por el cual las coordenadas de los vértices, rumbos y distancias de la poligonal que integra la superficie destinada, podrán ser modificadas.

ARTICULO CUARTO.- En caso de que el Ayuntamiento del Municipio de San Pedro Mixtepec, diera a la superficie de zona federal marítimo que se destina, un aprovechamiento distinto al previsto en este Acuerdo, sin la previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, o dejara de utilizarla o necesitarla, dicho bien con todas sus mejoras y accesiones se retirará de su servicio para ser administrado por esta última.

ARTICULO QUINTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito de sus atribuciones, vigilará el estricto cumplimiento del presente Acuerdo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

TRANSITORIO

UNICO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los doce días del mes de octubre de dos mil nueve.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**.- Rúbrica.

Vinculación y compatibilidad: Considerando dicho acuerdo, se señala que el presente proyecto no considera en ningún momento el uso o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, asimismo, el polígono del proyecto se encuentra fuera de dicha zona federal (ver figura III.14), con cual, se da cumplimiento al ACUERDO antes citado.

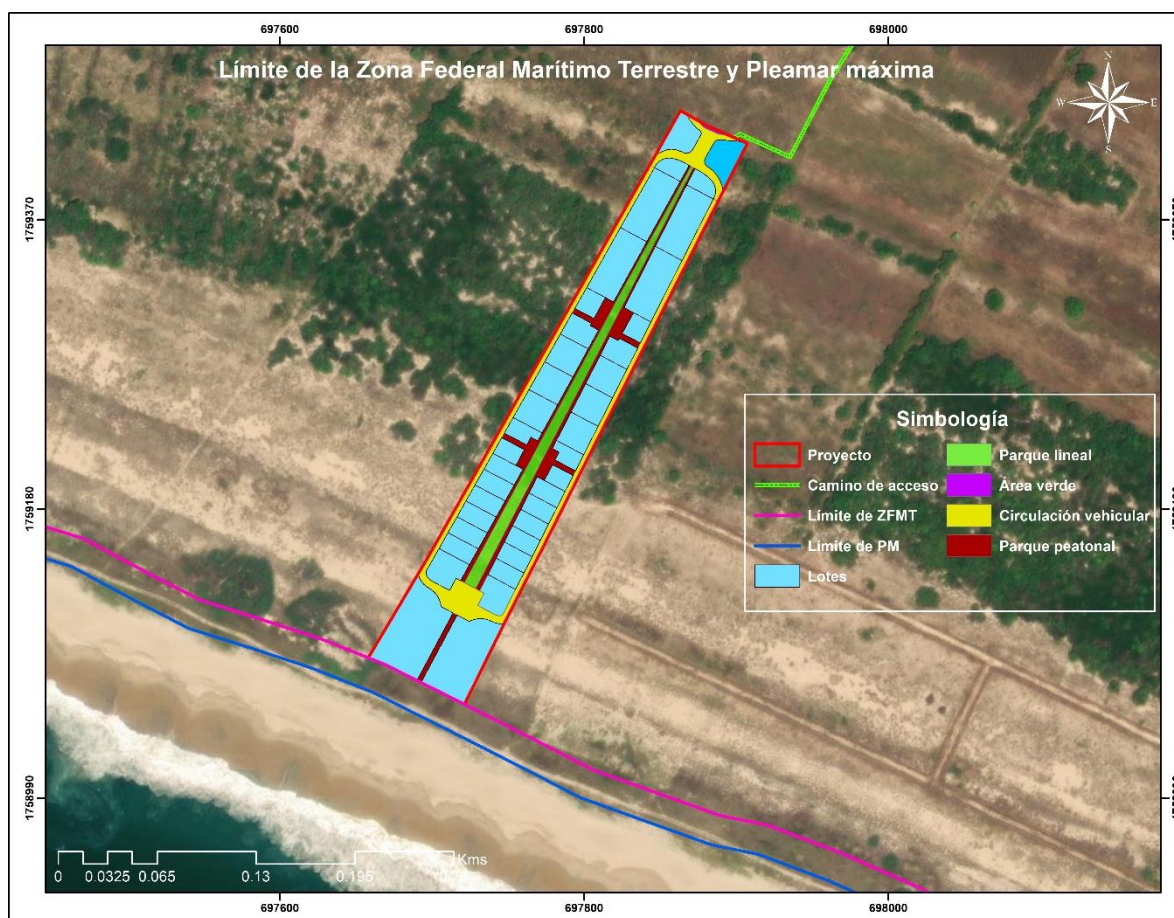


Figura III. 14 Relación del proyecto con la ZFMT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

III.7. Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, se presentan una serie de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que se llegan a vincular de manera directa como indirecta con el proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
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.	Durante las actividades de muestreo no se observaron especies de fauna dentro de esta NOM, lo anterior se justificada dada la cercanía del proyecto con infraestructura antropogénica y los impactos antropogénicos que existen en la zona. Sin embargo, se manifiesta que en el caso de la flora, si existe la presencia de una especie catalogada dentro de esta NOM y la cual corresponde al Guayacán (<i>Guaiaacum coulteri</i>) en estatus de Amenazada. Dándole mayor énfasis a esta especie para su rescate, misma que se pretende reubicar en el polígono que se ubica dentro del predio general para estas actividades.
NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta norma se aplicará en los vehículos que se requieran durante la ejecución de las actividades de cambio de uso del suelo, exhortando a los operadores que sus vehículos, maquinaria y equipo se encuentren en óptimas condiciones mecánicas, con la finalidad de evitar generar por encima de lo permitido ruido y contaminación a la atmosfera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Será de observancia la presente NOM ya que, si bien no se generarán residuos como aceites o grasas, por las propias actividades del proyecto, puede llegar a suscitarse que en algún momento alguna maquinaria, vehículo o equipo sufra algún desperfecto y se generen este tipo de residuos, para lo cual se plantea tener un contenedor especial para el resguardo de dichos residuos en caso de que se generen.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del sistema ambiental

Para establecer un sistema ambiental es necesario considerar la naturaleza del proyecto, las actividades que lo conforman y el alcance que estas tendrán, de igual forma se consideran las características bióticas y abióticas que se desarrollan en el área donde se pretende establecer el proyecto, a partir de estos criterios es como se conforma el sistema ambiental del proyecto.

De los elementos considerados para la delimitación del SA, se encuentran las carreteras, ya que representan una barrera lineal que dificultan la conectividad de la vegetación y fauna (López-Montero, et al., 2013) es decir, condicionan las características que se presentan en el sitio, esta delimitación se realizó en la parte Norte.

Por su parte, las corrientes de agua constituyen un corredor biológico, el cual es un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 2002), específicamente las corrientes de agua de una cuenca son un corredor con una doble función: la función de conducción que facilita el desplazamiento de elementos en su interior, así como la función de filtro, pues supone una barrera absoluta para determinadas especies y parcial o inexistente para otras (Vila et al., 2006), es decir, condicionan las características que se presentan en el sitio, por lo anterior, la delimitación del SA en la parte Este y Oeste se realizó a través de corrientes intermitentes.

De igual forma se consideró el límite terrestre con el océano ya que la transición de tierra a agua también condiciona las características del medio, esto para la parte Sur.

Resultando la delimitación del SA de la siguiente manera:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

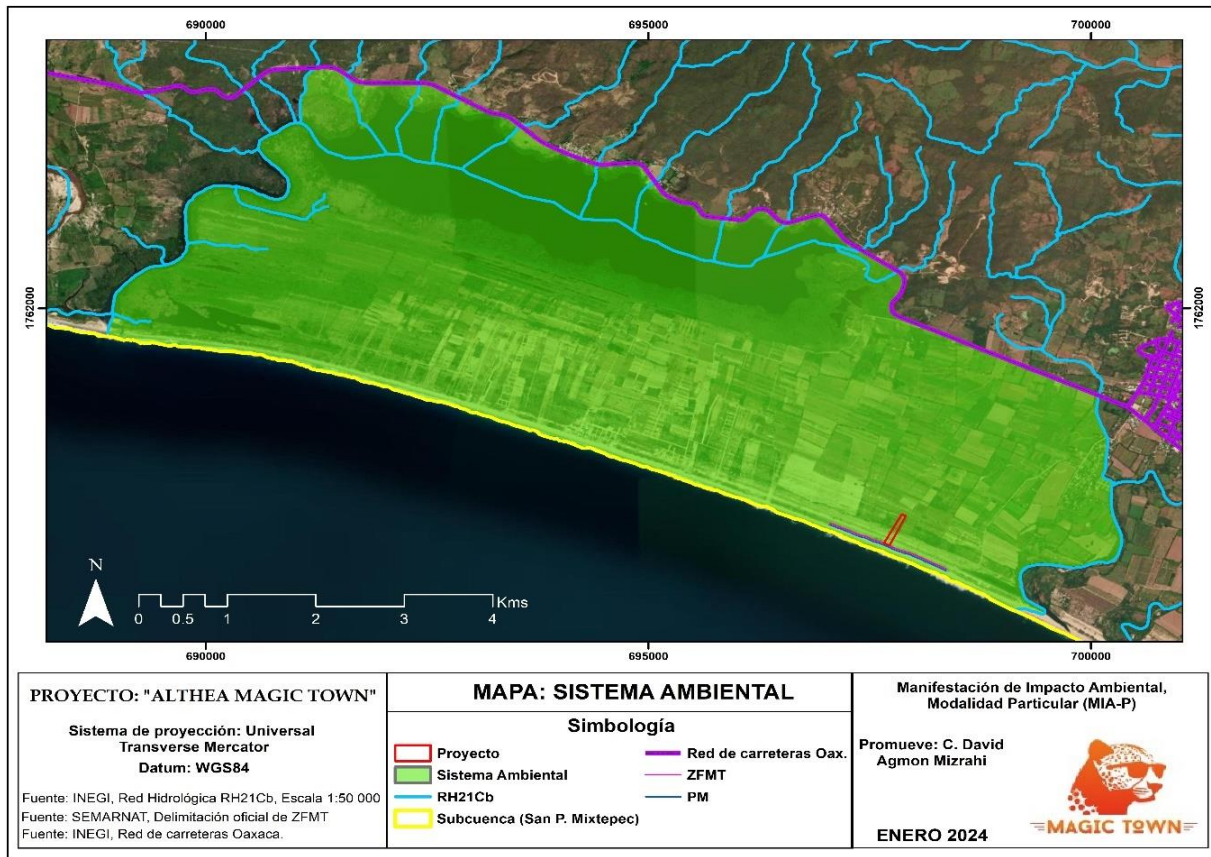


Figura IV.1 Sistema ambiental del proyecto.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El tipo de clima presente tanto en el sistema ambiental como en el polígono del proyecto se determinó a partir de la cartografía digital del INEGI. De acuerdo con la clasificación de Köppen, ambos elementos presentan el siguiente clima:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

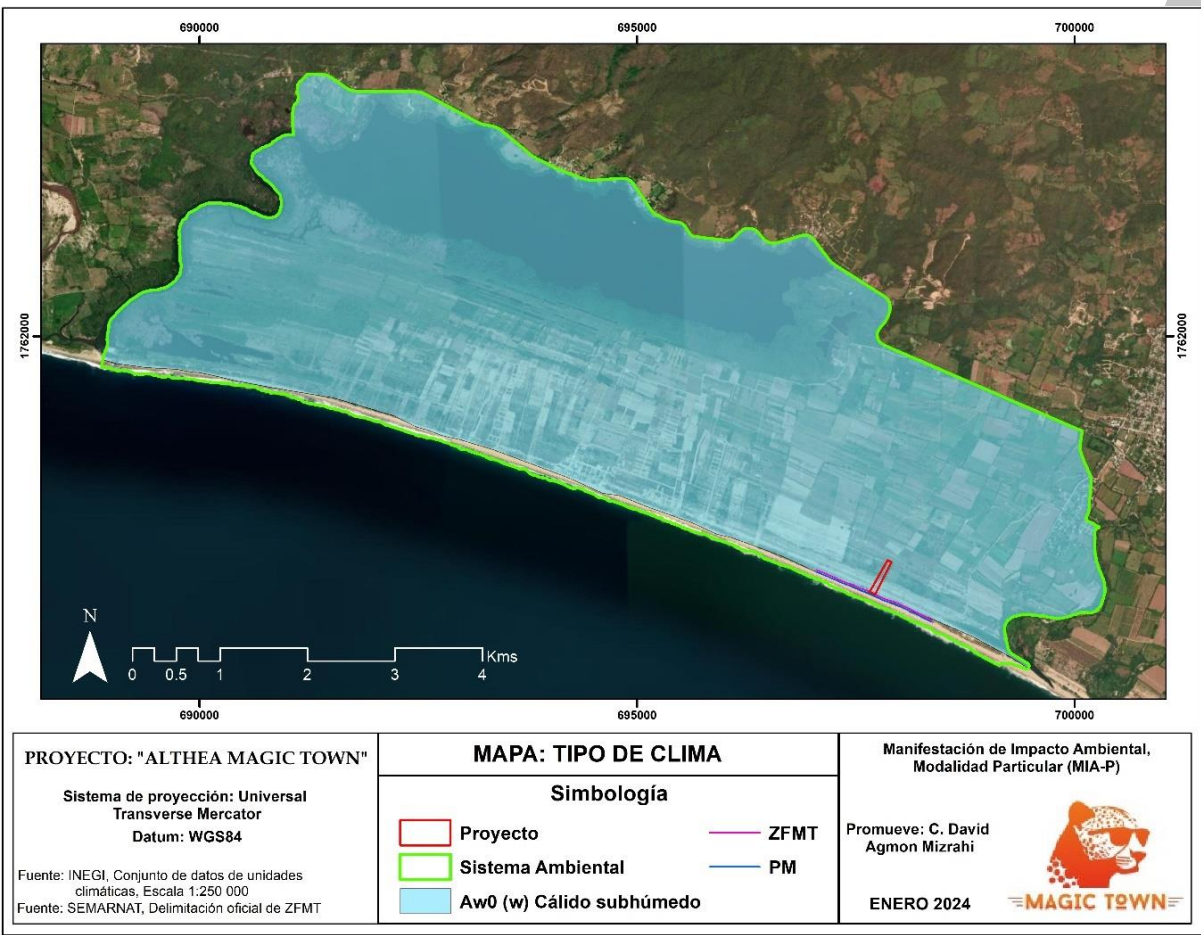
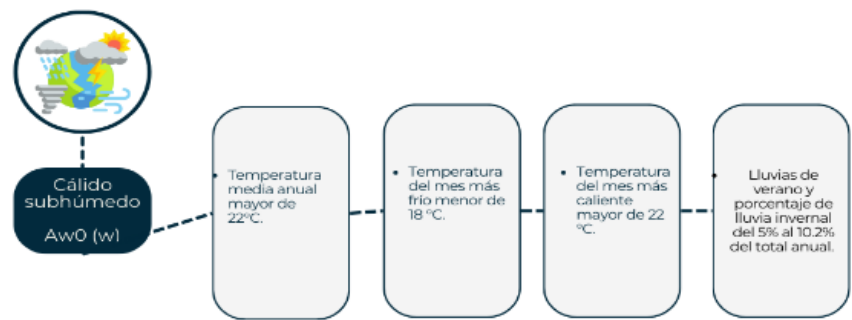


Figura IV.2 Tipo de clima del sistema ambiental.

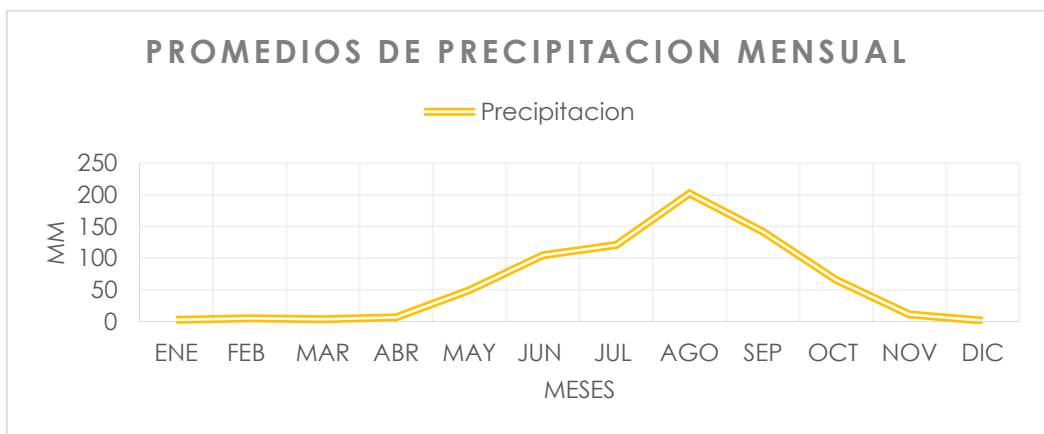
Para la caracterización del clima en el sistema ambiental, se cuenta con los datos de la estación climatológica San Pedro Mixtepec 20123 (con estatus de suspendida), localizada en las coordenadas 15° 58' 592 de latitud Norte y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

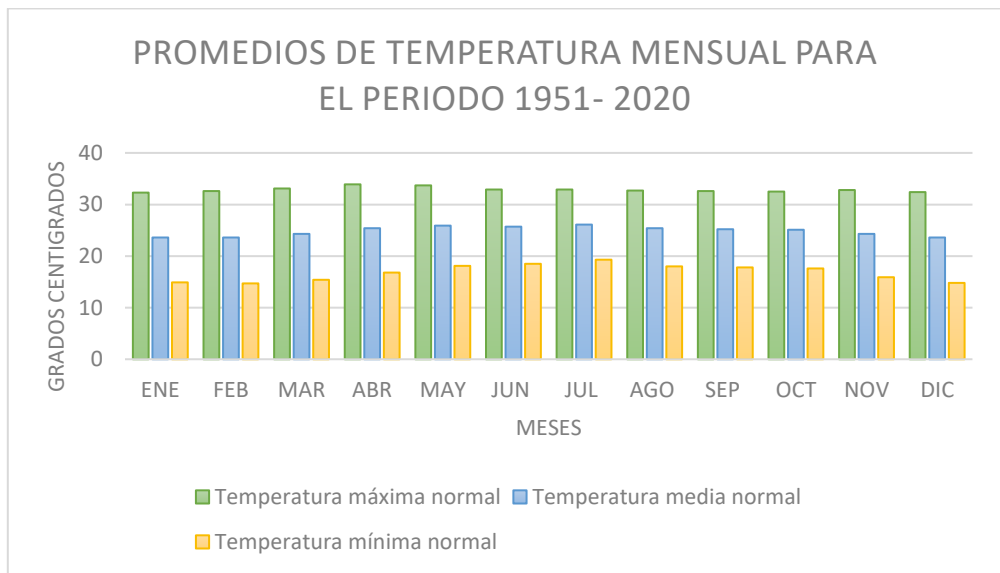
97°05'59" de longitud oeste, a una altura de 227 metros sobre el nivel del mar, y cuenta con los siguientes datos:

Estación climatológica					
Estación	Clave	Latitud	Longitud	Altura	Periodo.
Oaxaca	00020123	15°58'59"	97° 05' 59"	227 msnm	1961 – 1990

Precipitación:



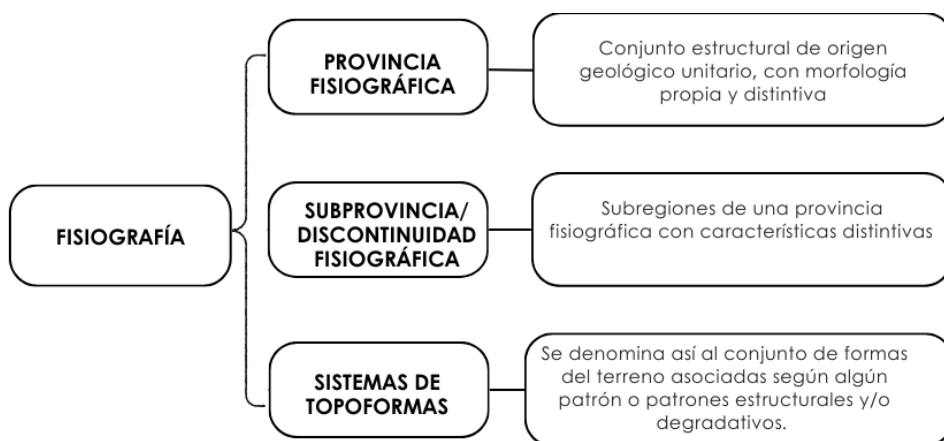
Temperatura:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

b) Geología y geomorfología

La superficie del país presenta una gran variedad de formas del relieve que integran conjuntos o unidades de paisaje de diversos tipos. Con base a información topográfica, geológica y climatológica, para la representación de las diferentes unidades de paisaje se establecen las clasificaciones de:



El sistema ambiental del proyecto se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. La provincia Sierra Madre del Sur comprende más de la mitad occidental del estado de Oaxaca, penetra por el costado oeste y llega hasta las proximidades de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi y San Juan Lalana. Se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1 200 km y un ancho medio de 100 km. Su planicie costera es angosta y en algunos lugares está ausente.

Esta provincia es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. La provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.

El sistema ambiental y el polígono del proyecto se sitúan en su totalidad en la subprovincia fisiográfica Costas del Sur, que comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oestenoroeste-estesureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca. En sus tramos más angostos presenta aproximadamente 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca. En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. Colinda al norte con las subprovincias Cordillera Costera del Sur y Sierras Orientales, al este con la discontinuidad fisiográfica Llanura del Istmo y al sur con el Océano Pacífico.

La subprovincia se encuentra conformada por diversos sistemas de topoformas: llanura costera salina, llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado, sierra baja compleja, valle de laderas escarpadas y lomerío con llanuras.

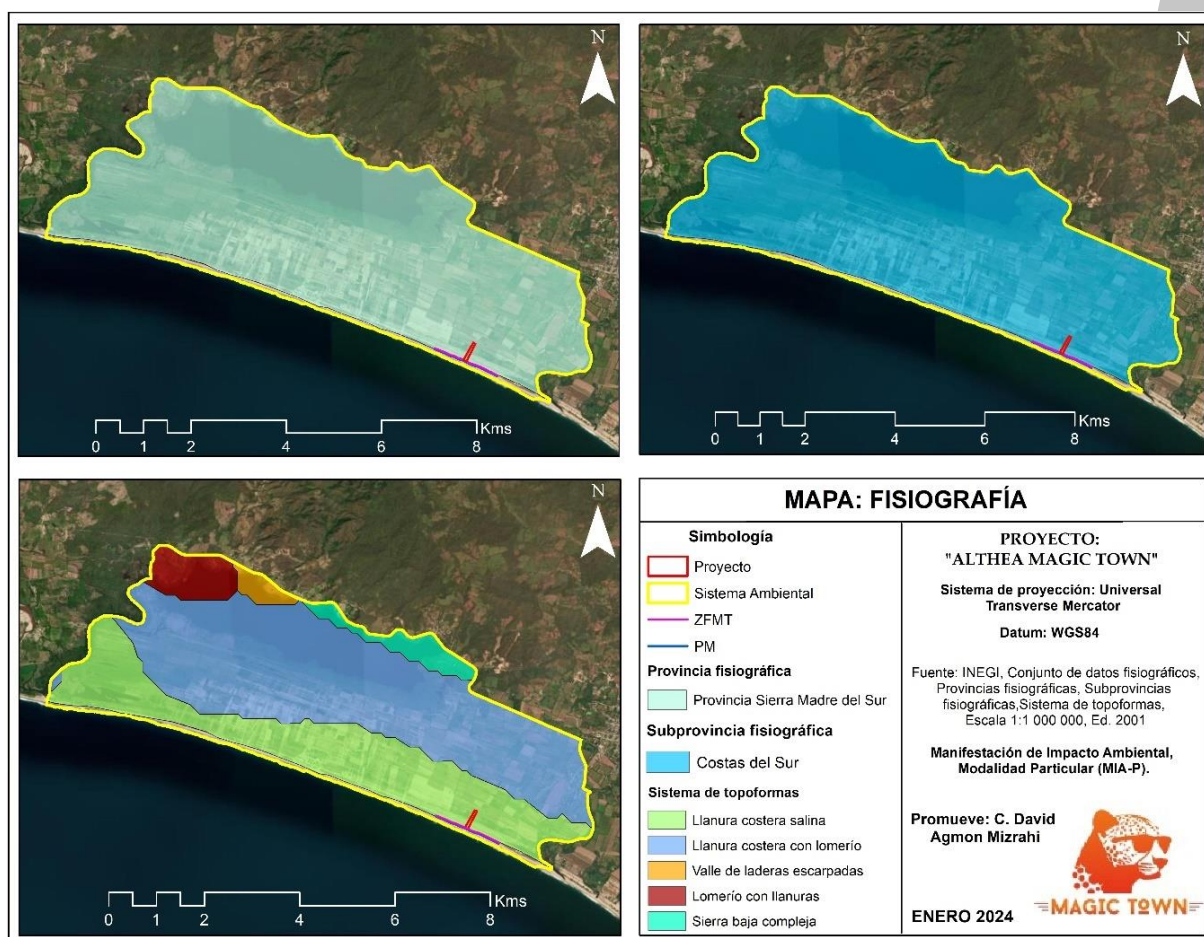


Figura IV.3 Fisiografía del sistema ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En cuanto a la geología del sistema ambiental, de acuerdo con la cartografía digital del INEGI, en esta superficie se presentan las rocas de tipo:

Era geológica	Sistema	Tipo	Clave geológica
Cenozoico	Cuaternario	Litoral	Q (li)
Cenozoico	Cuaternario	Lacustre	Q (la)
Cenozoico	Cuaternario	Aluvial	Q (al)
Mesozoico	Jurásico	Gneis	J (Gn)
Mesozoico	Jurásico-Cretácico	Granito-Granodiorita	J-K (Gr-Gd)

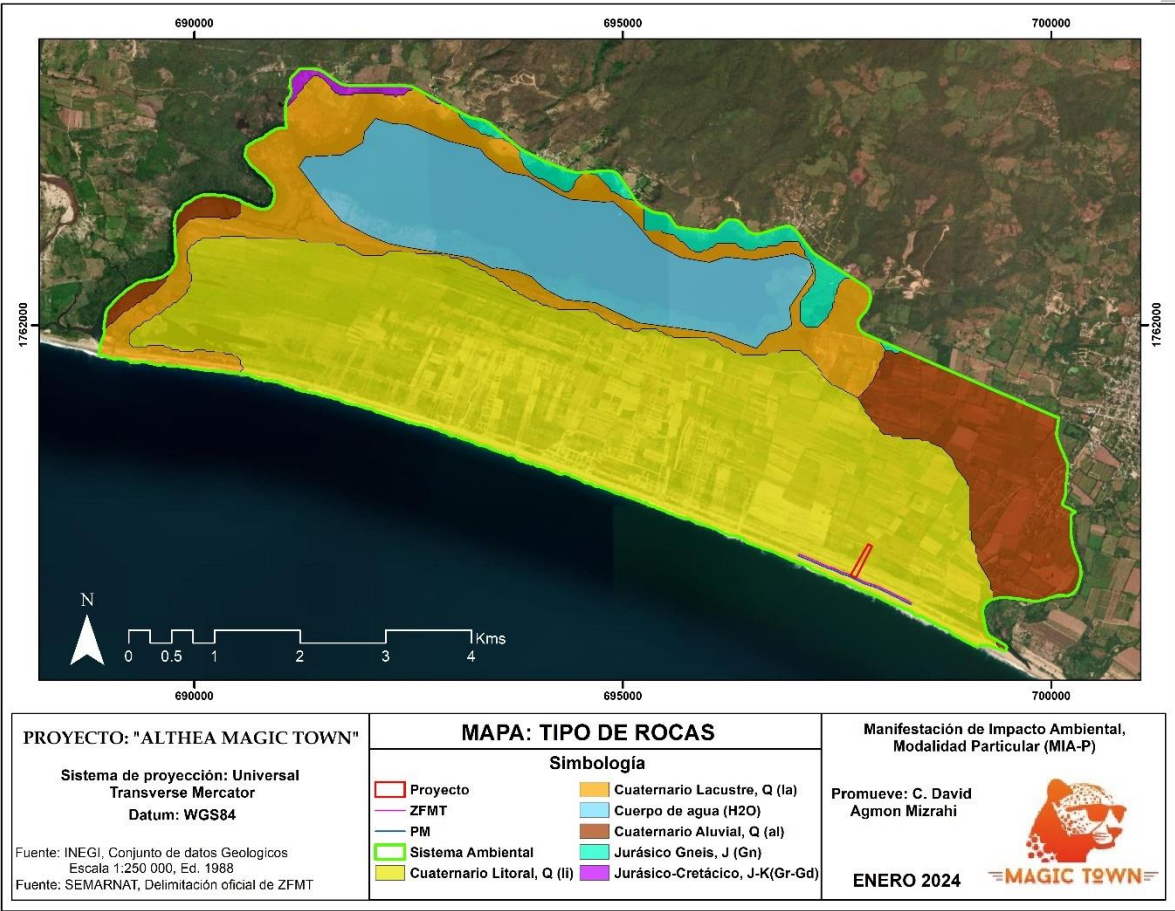


Figura IV.4 Tipos de rocas.

c) Suelos

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento; las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo. La clasificación de suelos se refiere a la agrupación con un rango de propiedades similares (químicas, físicas y biológicas) a unidades que puedan ser geo-referenciadas y mapeadas. **En el sistema ambiental se presentan tres tipos de suelo.**

Tipo de suelo	Características
<u>Arenosol</u> <u>(AR)</u>	Los arenosoles comprenden suelos arenosos, incluyendo tanto suelos desarrollados en arenas residuales después de la meteorización in situ de sedimentos o rocas ricas en cuarzo, y suelos desarrollados en arenas recién depositadas tales como dunas en desiertos y tierras de playas. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los arenosoles va de moderada a alta. El material parental es no consolidado, en algunos lugares materiales translocados, calcáreos, de textura arenosa; ocurren áreas relativamente pequeñas de arenosoles sobre rocas silíceas extremadamente meteorizadas, en México se localizan en la región del sureste principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas. Estos suelos se desarrollan en ambientes desde áridos hasta húmedos, y desde extremadamente frío hasta extremadamente cálido; la vegetación varía desde vegetación de desierto hasta dispersa (principalmente herbácea) hasta bosque ligero. El desarrollo del perfil en la zona es muy poco o no hay ningún desarrollo de perfil y en los trópicos tienden a desarrollar horizontes eluviales álbicos gruesos, mientras la mayoría de los arenosoles de la zona

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tipo de suelo	Características
	templado-húmeda muestran signos de alteración o transporte de humus, Fe o arcilla, pero demasiado débil para ser de diagnóstico.
<u>Regosol</u> <u>(RG)</u>	Del griego reghos, que significa cobija o capa de material suelto que cubre a la roca, son suelos que se desarrollan en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Se caracterizan por poco desarrollo entre sí, son claros o pobres en materia orgánica, En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. En este grupo se incluyen a los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos, para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.
<u>Phaeozem</u> <u>(PH)</u>	Son suelos oscuros ricos en materia orgánica; su denominación proviene del griego phaios, oscuro, y ruso zemlja, tierra. El material parental es no consolidado, predominantemente básico, eólico (loess), till glaciario y otros. El ambiente donde se desarrolla es de cálido a fresco, en regiones suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque. El desarrollo del perfil es un horizonte mólico, principalmente sobre un horizonte subsuperficial cámbrico o árgico. Los phaeozems son suelos porosos, fértiles y son excelentes tierras agrícolas. Pueden usarse para la producción de soja y trigo (y otros granos pequeños); en las planicies altas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tipo de suelo	Características
	producen buenos rendimientos de algodón bajo riego, también puede emplearse para cría de ganado y engorde en pasturas.

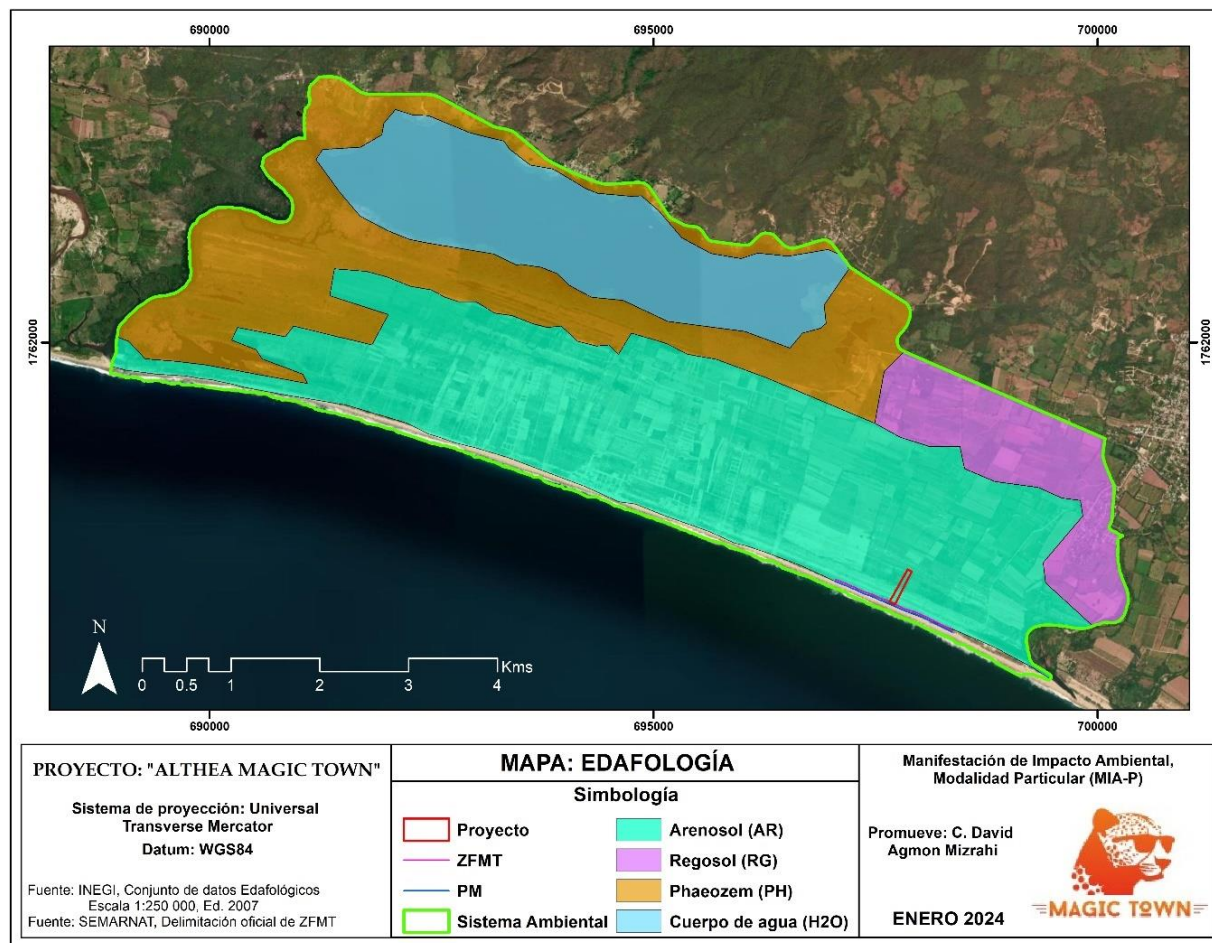


Figura IV.5 Tipos de suelo presentes en el sistema ambiental.

d) Hidrología superficial

El sistema ambiental se encuentra inmerso en su totalidad en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel - RH21), en la cuenca Rio Colotepec y Otros (RH21 C) y en la subcuenca San Pedro Mixtepec (RH21Cb).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Esta región hidrológica (RH21) se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos de Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur; la región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C), la infraestructura de obras civiles para captar el agua superficial consiste en una presa derivadora y 11 plantas de bombeo; por la importancia que tienen para la población beneficiada destacan cuatro acueductos; Tonameca-Puerto Ángel, Río Grande Pochutla, Colotepec-Puerto Escondido y Copalita-Bahías de Huatulco.

De las cuencas presentes en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca, el sistema ambiental se desarrolla en la cuenca Río Colotepec y Otros (RH21 C), esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal. En esta cuenca en general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 mm³, de los cuales escurren 1 139.3 mm³ que equivalen al 23.4% del volumen total.

Dentro de la red hidrográfica de la cuenca Río Colotepec y Otros (RH21C) destacan los ríos Manialtepec y Colotepec, el segundo representa uno de los límites del SA y se caracteriza por su nacimiento en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la Estación Hidrométrica La Ceiba, este río transporta volúmenes anuales del orden de 905.05 mm³, que se traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/seg; el uso principal a que se destina el agua de este río es el doméstico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

La cuenca Rio Colotepec y Otros (RH21 C), se encuentra conformada a su vez por diversas subcuencas, de estas subcuencas el sistema ambiental se encuentra en la denominada Pedro Mixtepec (RH21Cb).

En el polígono del proyecto no se presentan cuerpos o corrientes de agua cercanos, esto como puede denotarse en la figura IV.6

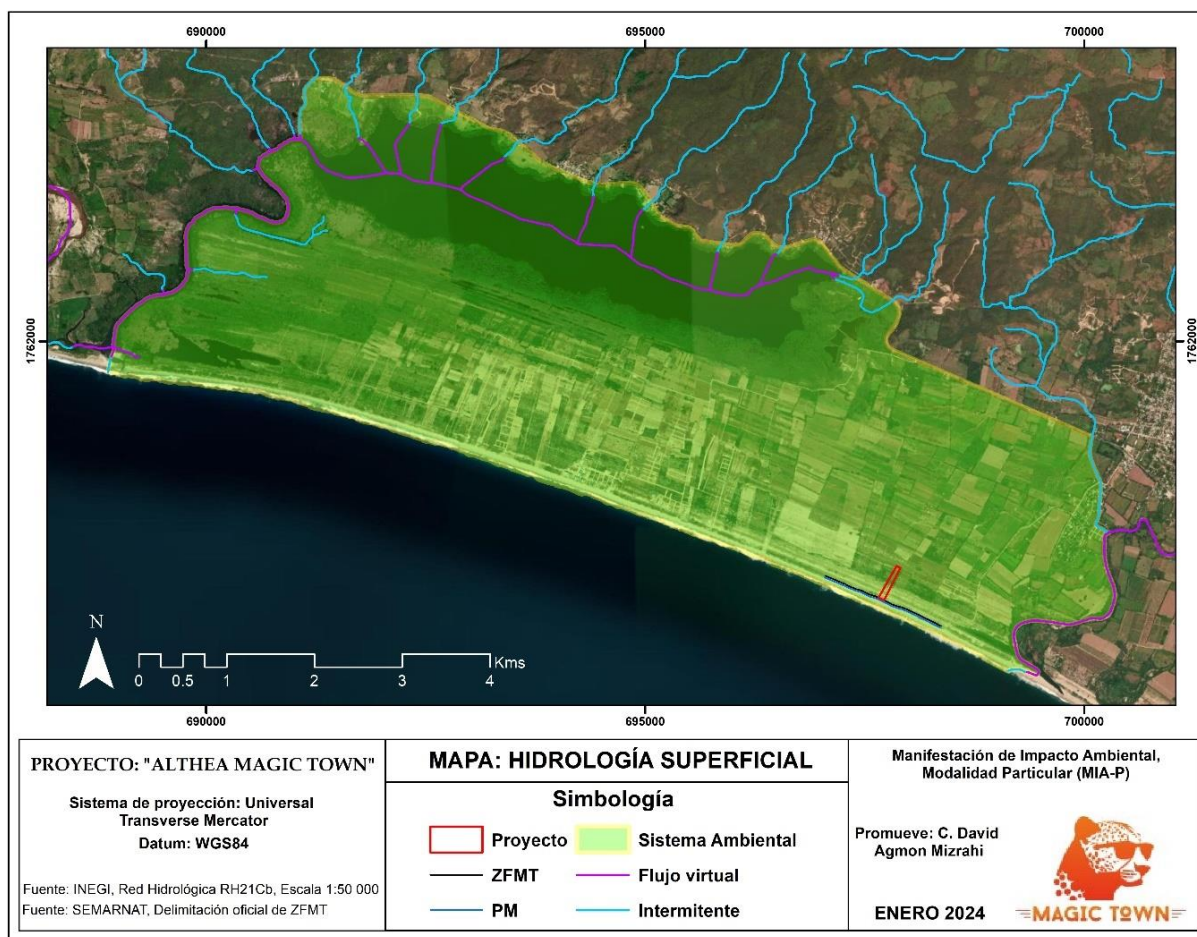


Figura IV.6 Hidrología del sistema ambiental.

e) Hidrología subterránea

→ Localización.

El acuífero Bajos de Chila, definido con la clave 2022 por la Comisión Nacional del Agua (2022), se localiza en la porción suroccidental del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15° 53' 09" y 16° 14' 19" de latitud norte, y entre los meridianos 97° 01' 35" y 97° 20' 51" de longitud oeste, cubriendo una superficie de 798 km².

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Limita al norte con el acuífero Jamiltepec; al este con Colotepec-Tonameca y al oeste con el acuífero Chacahua, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca. Al sur su límite natural es el Océano Pacífico.

→ **Situación administrativa del acuífero**

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca Pacífico Sur y al Consejo de Cuenca Costa de Oaxaca, instalado el 7 de abril de 1999. En su territorio completo no rige ningún decreto de veda para la extracción del agua subterránea. Sin embargo, se encuentra sujeto a las disposiciones del “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en el acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El uso principal del agua es el público-urbano. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2023, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4. En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni se ha constituido a la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

→ **Elevación del estático.**

De acuerdo con la configuración de elevación del nivel estático, en 2019 se registraron valores que variaron de 2 a 14 msnm, que se incrementan de la zona costera y del cauce de los ríos y arroyos, en dirección a los flancos de las sierras que delimitan los valles. Los valores más altos, 10 a 14 msnm, se registran en el extremo norte del acuífero, entre los poblados Hidalgo, Manialtepec y San José Manialtepec; hacia Bajos de Chila y hacia las estribaciones de la sierra que limita al norte a la Laguna Manialtepec, desde donde descienden gradualmente hacia el sur por efecto de la topografía, al igual que los valores

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

de profundidad, hacia la zona costera. Los valores más bajos, de 2 a 5 msnm, se presentan en toda la zona costera, mostrando de esta manera una dirección preferencial del flujo subterráneo norte-sur, paralelo a la dirección del escurrimiento superficial (CONAGUA, 2022).

→ Disponibilidad

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{DISPONIBILIDAD MEDIA} & & \text{RECARGA} & & \text{DESCARGA} & & \text{EXTRACCIÓN DE} \\ \text{ANUAL DE AGUA DEL} & = & \text{TOTAL} & - & \text{NATURAL} & - & \text{AGUAS} \\ \text{SUBSUELO EN UN} & & \text{MEDIA} & & \text{COMPROMETIDA} & & \text{SUBTERRÁNEAS} \\ \text{ACUÍFERO} & & \text{ANUAL} & & & & \end{array}$$

Donde:

DMA: Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero

R: Recarga total media anual

DNC: Descarga natural comprometida

VEAS: Volumen de extracción de aguas subterráneas

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned} \text{DMA} &= \text{R} - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 41.0 - 25.8 - 4.183017 \\ \text{DMA} &= 11.016983 \text{ hm}^3 \text{ anuales} \end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible de **11'016,983 m³** para otorgar nuevas concesiones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

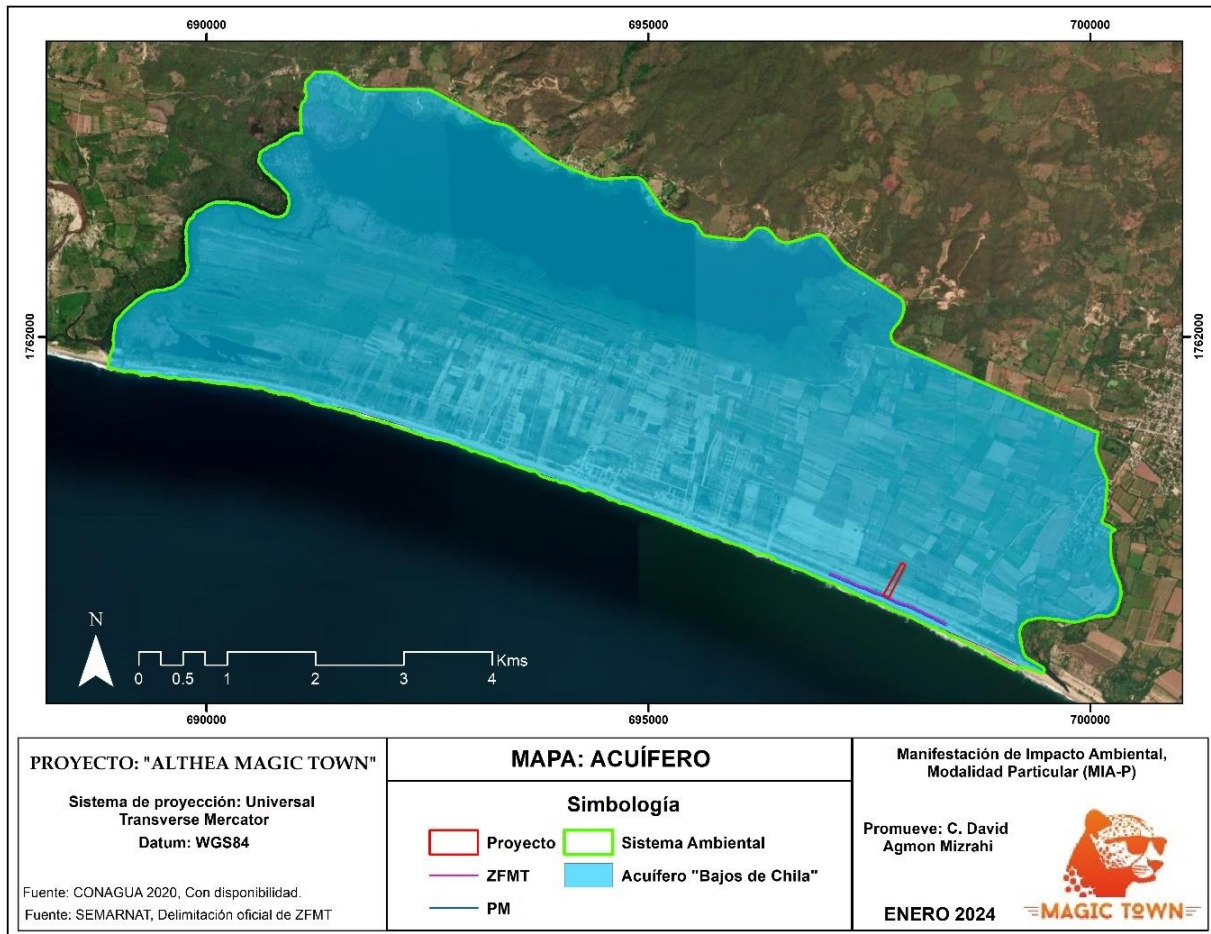


Figura IV.7 Acuíferos del sistema ambiental.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

El proyecto se encuentra inmerso en una zona con una presencia de actividades antrópicas, por lo que se presenta en un ecosistema cuyas condiciones originales han sido modificadas, debido a ello, para el análisis de la vegetación que se presenta en el polígono del proyecto y en el sistema ambiental se empleó la información generada por el INEGI (serie VIII) y los muestreos efectuados en campo.

De acuerdo con la cartografía digital del INEGI (serie VII) en el sistema ambiental se presentan distintos usos de suelo y vegetación, mismos que a continuación se describen:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Agricultura de temporal anual y permanente (ATAP): Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua. Asimismo, por su duración, los cultivos se clasifican en:

- Anuales: son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo y sorgo.
- Permanentes: la duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

Agricultura de temporal (TA): Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia. En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.

Manglar (VM): Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas, ocasionalmente arbustivas, cuya altura es de 3 a 5 m, pudiendo alcanzar hasta los 30 m. Una característica que presenta los mangles son sus raíces en forma de zancos, cuya adaptación le permite estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas. Se desarrolla en zonas de lagunas costeras y desembocaduras de ríos, así como en las partes bajas y fangosas de las costas. La composición florística que lo forman son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle salado [*Avicennia germinans*], mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

botoncillo (*Conocarpus erectus*). Esta vegetación ha sido modificada, sobre todo en la Península de Yucatán debido al constante paso de huracanes.

El uso principal desde el punto de vista forestal es la obtención de taninos para la curtiduría, la madera para la elaboración de carbón, aperos de labranza y embalses. Una característica importante que presenta la madera de mangle es la resistencia a la putrefacción. Pero quizá el uso más importante que presenta el manglar es el albergue de muchas especies de invertebrados como los moluscos y crustáceos, destacando el camarón y el ostión cuyo valor alimenticio y económico es alto. Sin embargo, la tala de las zonas de manglar afecta su adecuado desarrollo y conservación.

Muestreos en campo:

Sin embargo, se manifiesta que acorde a los muestreos de campo y que fueron presentados en el capítulo 2, se señala que la vegetación que predomina en el polígono del proyecto es **selva baja caducifolia y dunas costeras**, las cuales, se pueden describir como:

Selva baja caducifolia: Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta Bs y Cw. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20° C. Las precipitaciones anuales son de 1 200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta unos 1 700 m, rara vez hasta 1 900 se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Dunas costeras que se caracteriza por ser una comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje. Algunas de la especies que se pueden encontrar son nopal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

(*Opuntia dillenii*), riñonina (*Ipomoea pescaprae*), alfombrilla (*Abronia maritima*), (*Croton sp.*), verdolaga (*Sesuvium portulacastrum*), etc. También se pueden encontrar algunas leñosas y gramíneas como el uvero (*Coccoloba uvifera*), pepe (*Chrysobalanos icacos*), cruceto (*Randia sp.*), espino blanco (*Acacia sphaerocephala*), mezquite (*Prosopis juliflora*), zacate salado (*Distichlis spicata*), zacate (*Sporobolus sp.*) entre otros. La actividad principal que se desarrolla en esta comunidad es el pastoreo de ganado bovino y caprino. En algunos casos se presenta la eliminación de la vegetación de dunas para incorporar terrenos a la agricultura. La importancia de esta comunidad radica en el pastoreo de ganado caprino y bovino principalmente

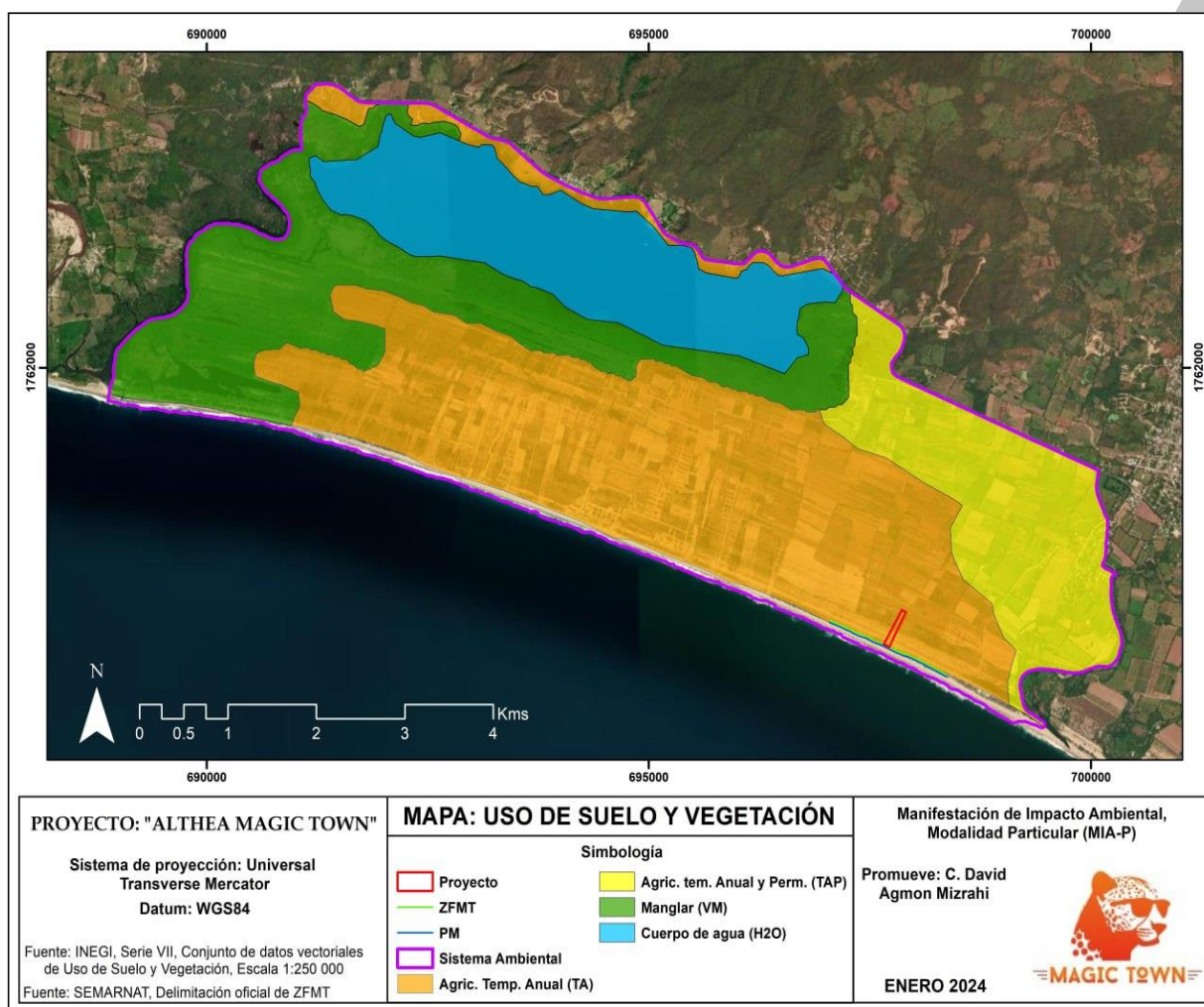


Figura IV.8 Usos de suelo del sistema ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Muestreo en campo:

Como se menciona en los párrafos anteriores, de acuerdo con la cartografía del INEGI el sitio de interés del proyecto está catalogado con un uso de suelo y vegetación correspondiente a Agricultura de temporal anual y permanente, sin embargo, durante los muestreos realizados se determinó que en el polígono del presente proyecto existe vegetación forestal, por lo cual, se ejecutaron los respectivos muestreos, siendo en el capítulo 2 donde se presentaron los diversos datos correspondientes a la vegetación por afectar. A continuación, en forma de listado se presentan las distintas especies de flora que se verán afectadas por el proyecto, así, como señalarse si se encuentran o no dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	Estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010
Mimosa	<i>Mimosa xanti</i>	S/e
Jackinea	<i>Bonellia macrocarpa</i>	S/e
Copal	<i>Bursera excelsa</i>	s/e
Caca de chivo	<i>Hintonia latiflora</i>	s/e
Carnezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	s/e
Guayabita	<i>Psidium guajava</i>	S/e
Cocoloba	<i>Coccoloba liebmanni</i>	S/e
Limoncillo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	s/e
Randia	<i>Randia armata</i>	s/e
Guayacán	<i>Guaiacum coulteri</i>	Amenazada
Tatatil comocladia	<i>Comocladia mollissima</i>	S/e
Lantana	<i>Melochia nodiflora</i>	S/e
Rufle herbácea	<i>Lantana achyranthifolia</i>	s/e
Tallo negro	<i>Hamelia patens</i>	s/e

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Nombre común	Nombre científico	Estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010
Odorata	<i>Quadrella odoratissima</i>	s/e
Pasto	<i>Nassella mucronata</i>	s/e
Manihot	<i>Manihot caudata</i>	s/e
Pasto rojo	<i>Melinis repens</i>	S/e
Pastote	<i>Digitaria insularis</i>	S/e
Nopal	<i>Opuntia decumbens</i>	s/e
Viejito	<i>Pilosocereus purpusii</i>	s/e
Cactus 6 costillas	<i>Stenocereus chacalapensis</i>	Protegido
Rabo lagarto	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	S/e
Tilancia Bromelia maguey	<i>Bromelia pinguin</i>	S/e
Cactus peque	<i>Stenocereus quevedonis</i>	s/e
Bromelia	<i>Bromelia palmeri</i>	s/e
Cactus tubular	<i>Pereskiaopsis diguetii</i>	s/e
Pasto dunas	<i>Sporobolus virginicus</i>	S/e
Enredadera dunas	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	S/e
Cilantro	<i>Melampodium linearilobum</i>	s/e

s/e: sin estatus

Como puede denotarse, se encontraron dos especies que encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual, será a estas especies a las cuales se le dé prioridad para su rescate y reubicación, recalcando su posible reubicación en el área destinada para esta actividad dentro del mismo predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

b) Fauna

Se realizaron recorridos en el polígono del proyecto y las zonas aledañas con la finalidad de identificar las diferentes especies de fauna silvestre existentes en el sitio del proyecto y sistema ambiental. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla IV.2 Listado de fauna encontrada en el proyecto y Sistema Ambiental, marcando con una "X" la ubicación en la que fue detectada la especie.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Proyecto	SA
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	N/A	X	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	N/A	X	X
<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván americano	N/A		X
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	N/A	X	
<i>Icterus spurius</i>	Calandria castaña	N/A	X	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	N/A	X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	N/A	X	X
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche mexicano	N/A	X	X
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	N/A	X	X
<i>Spiza americana</i>	Arrocero americano	N/A	X	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	N/A	X	
<i>Hydrophis platurus</i>	Serpiente marina pelágica	N/A		X
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	N/A		X
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	N/A	X	X

Listado de fauna con mayor distribución en la zona del municipio

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
-------------------	--------------	---------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	N/A
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	N/A
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	N/A
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	N/A

Dentro de los anexos se presenta la memoria fotográfica de la fauna observada en campo, asimismo, se considera que se trata de una zona con de impactos antropogénicos, por lo cual, la fauna que pueda encontrarse ya se encuentra adaptada a los impactos.

IV.2.3 Paisaje

El estudio del paisaje es, en gran medida, el de los indicadores, de los signos y manifestaciones externas cuya detección, análisis y comparación facilita el conocimiento del medio ambiente.

En este contexto, en el que el paisaje se considera como uno de los recursos ambientales que condicionan el planeamiento de las actividades humanas y su estudio adquiere una finalidad muy concreta: el establecimiento del interés paisajístico para la conservación del territorio. Debido a esto se considera oportuno integrar al paisaje en la evaluación de impacto ambiental.

La inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental alcanza importancia sustantiva en aquellas áreas donde la calidad escénica pudiera alterarse de manera significativa con el desarrollo del proyecto. En este sentido el paisaje debe valorarse como un componente más del ambiente y su valoración debe sustentarse en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y el efecto negativo o positivo que produce el desarrollo del proyecto en un contexto determinado.

No obstante, la definición de paisaje ha sido estudiada con gran amplitud, entendiendo generalmente, por paisaje a la naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, escenario, ambiente cotidiano, entorno del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

punto, pero ante todo y en todos los casos, el paisaje es manifestación externa, imagen y sensación de disfrute o apreciación. Existe toda una jerarquía de unidades de paisaje de distintas dimensiones, desde las grandes unidades, las fajas de paisajes que atraviesan el continente (como, por ejemplo, taiga, pradera, Sahel, desierto) hasta unidades paisajísticas cada vez más pequeñas, como fragmentos de rocas diminutos que integran los paisajes singulares como los intersticios entre las piedras de un mosaico.

Debido a lo mencionado se presenta cierta complejidad a la hora de evaluar al paisaje, por lo que se han considerado diversas metodologías para evaluar el presente proyecto, siendo la metodología desarrollada por Frugone (2009) la aplicada para el presente proyecto. La evaluación de Frugone (2009) es una adaptación de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló et al., (1992) que se concentra en la evaluación visual del paisaje y cuyo objetivo se centra en su valor escénico intrínseco (calidad visual) y su grado de vulnerabilidad (fragilidad visual).

La propuesta de Frugone (2009) presenta los siguientes objetivos:

Objetivos Generales:

- Identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de los espacios que se verán afectados por el proyecto.
- Establecer las implicaciones que, desde el punto de vista paisajístico pudieran traer para el área de Influencia la implementación del proyecto.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar el paisaje en función de los siguientes conceptos:
- Calidad del paisaje
- Fragilidad de paisaje
- Visibilidad o cuenca visual
- Capacidad de absorción visual (CAV)

A) Calidad del paisaje

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. La metodología plantea la evaluación de la calidad visual a través de considerar los factores que componen el paisaje, tales como el componente abiótico, biótico, estético y humano; dichos factores fueron analizados y calificados de acuerdo a sus características particulares. En la tabla IV.3, se presenta la matriz de evaluación de la calidad del paisaje:

Tabla IV.3. matriz de evaluación de la calidad del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE		
	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
VEGETACIÓN (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

ACTUACION HUMANA (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	Valor = 30	Valor=10	Valor= 0

Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad del paisaje se presentan en la tabla IV.4 y la interpretación de los resultados de acuerdo con la metodología de Frugone (2015), para la evaluación de la Calidad Visual se clasifican de acuerdo con la clase correspondiente:

- Alta: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- Media: áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- Baja: áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).

Tabla IV.4. Resultados de la evaluación de la calidad del paisaje

Geo morfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
10	20	30	50	50	30	10	10
Calidad Visual = Media (210)							

b) Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo. Dicho de otro modo, la fragilidad visual es el grado de deterioro de la calidad que experimenta un paisaje por la introducción en él de una determinada actividad; así, paisajes con baja fragilidad son capaces de permitir el desarrollo de una actividad sin que se modifiquen sus valores iniciales de calidad.

Tabla IV.5 Matriz de evaluación de la fragilidad del paisaje

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación mono específica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Visualización	Altura de la vegetación (H)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m
	Tamaño de la cuenca (T)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m).
	Forma de la cuenca (F)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringido.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad (O)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
	Unicidad del paisaje (U)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

		únicos y distintivos.	elementos singulares.	
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

La interpretación de los resultados obtenidos para este apartado es el siguiente:

A partir de los valores que se pueden obtener en la evaluación del paisaje, se presentan las siguientes categorías:

- Alta: 270 a 181 puntos.
- Media: 180 a 91 puntos.
- Baja: 90 a 0 puntos.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la fragilidad para el presente proyecto se presentan a continuación:

Tabla IV.6. Resultados de la fragilidad paisajística

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
10	20	20	20	30	20	20	20	20
Fragilidad Del Paisaje: 180 (Media)								

C) Capacidad de Absorción Visual

La capacidad de absorción visual es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones sin detrimento de su calidad visual, su evaluación incluye las siguientes variables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla IV.7. Matriz de evaluación de la capacidad de absorción visual

ELEMENTOS	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%) <i>Valor = 3</i>	Inclinado suave (25-55%) <i>Valor = 2</i>	Inclinado (> 55%) <i>Valor = 1</i>
Diversidad vegetal (D)	Diversificada e interesante. <i>Valor = 3</i>	Mediana diversidad, repoblaciones. <i>Valor = 2</i>	Eriales, prados y matorrales. Sin o vegetación mono-específica. <i>Valor = 1</i>
Erosionabilidad del suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. <i>Valor = 3</i>	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. <i>Valor = 2</i>	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. <i>Valor = 1</i>
Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación. <i>Valor = 3</i>	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación. <i>Valor = 2</i>	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación <i>Valor = 1</i>
Vegetación, potencial de regeneración (R)	Alto potencial de regeneración. <i>Valor = 3</i>	Potencial de regeneración medio. <i>Valor = 2</i>	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo. <i>Valor = 1</i>
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto <i>Valor = 3</i>	Contraste moderado <i>Valor = 2</i>	Contraste bajo <i>Valor = 1</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

La CAV se determina mediante la siguiente fórmula:

$$C.A.V. = S \times (E + R + D + C + V),$$

Donde:

S: Pendientes;

D: Diversidad vegetal;

E: Erosionabilidad del suelo;

V: Contraste suelo/vegetación;

R: Vegetación, potencial de regeneración y,

C: Contraste suelo/roca.

Las categorías que se establecen para la CAV son las siguientes:

- Alta: >30
- Media: 15-30.
- Baja: <15

La tabla IV.8 muestra los resultados de la CAV obtenidos para el presente proyecto:

Tabla IV.8 Resultados de la CAV

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosión del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: Potencial de regeneración	Contraste suelo/roca
3	2	2	2	2	2
Capacidad de absorción visual: Baja (13)					

Las fotografías consideradas para la evaluación del paisaje se presentan en las figuras siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Figura IV.9 Fotografía del sistema ambiental.



Figura IV.10 Fotografía del sistema ambiental, predios cercanos al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Imagen IV.11. Fotografía aérea tomada de Norte en dirección a Sur.



Imagen IV.12. Fotografía aérea tomada de Sur en dirección a Norte.

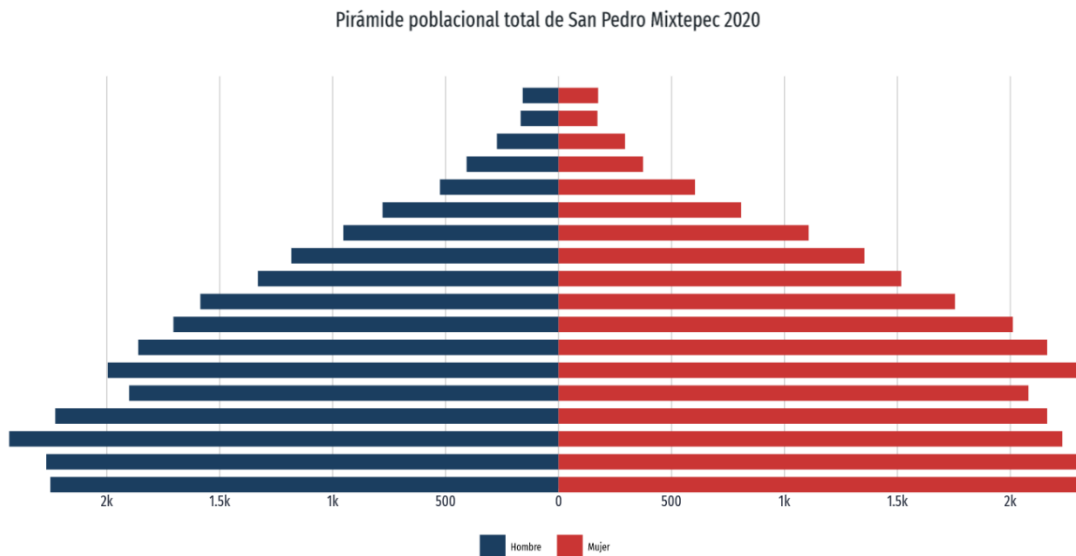
IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía.

- El proyecto se desarrolla en el municipio de San Pedro Mixtepec – Dto. 22.
- En 2020, la población en San Pedro Mixtepec fue de 49,780.
- En comparación a 2010, la población en San Pedro Mixtepec creció un 16.1%.

b) Población.

La población total de San Pedro Mixtepec en 2020 fue 49,780 habitantes, siendo 51.8% mujeres y 48.2% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (4,662 habitantes), 0 a 4 años (4,582 habitantes) y 5 a 9 años (4,563 habitantes). Entre ellos concentraron el 27.7% de la población total.



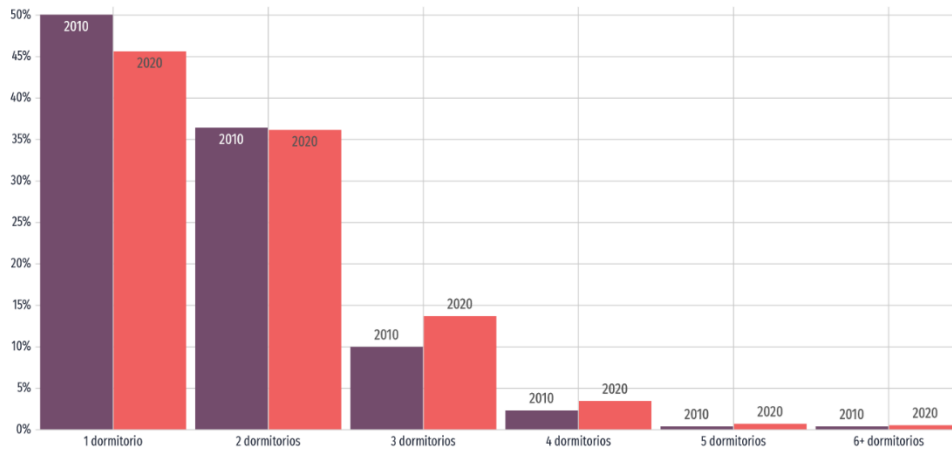
<localhost:3300/es/profile/geo/san-pedro-mixtepec>

c) Vivienda.

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 2 y 3 cuartos, 27% y 24.3%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 45.6% y 36.1%, respectivamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Distribución de viviendas particulares habitadas según número de dormitorios en 2010 y 2020



localhost:3300/es/profile/geo/san-pedro-mixtepec

IV.3 Diagnóstico Ambiental

En este apartado se presenta un análisis de las condiciones actuales del sitio, así como de sus tendencias de desarrollo, identificando y analizando el comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que se pudieran presentar en la zona ya sea por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando líneas de tiempo y espacio.

1. Aspectos abióticos.

a) Clima.

- Cálido subhúmedo AW0 (w)

b) Geología y geomorfología.

Edafológicamente el sistema se caracteriza por poseer suelos de amplia distribución mundial y por ser aptos para actividades agrícolas, geológicamente no se presentan singularidades.

c) Suelos

En el sistema ambiental se presentan tres tipos de uso de suelo:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Arenosol
- Regosol
- Phaeozem

d) Hidrología superficial y subterránea.

El sistema ambiental se encuentra inmerso en su totalidad en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel - RH21), en la cuenca Río Colotepec y Otros (RH21 C) y en la subcuenca San Pedro Mixtepec (RH21Cb).

1. Aspectos bióticos

Se encuentra presencia de actividades antrópicas, por lo que se presenta en un ecosistema cuyas condiciones originales han sido modificadas.

a) Vegetación

En el sitio específico del proyecto se presentan **dos usos de suelo y vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC) y Dunas costeras (DC).**

En cuanto a la vegetación, se encontraron dos especies que encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Fauna

Como puede denotarse, no se encontraron especies que encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

a) Paisaje

La calidad del sistema ambiental se determinó a través de la evaluación del paisaje, en la que se consideran los componentes que le otorgan calidad visual, fragilidad y la capacidad de absorber o mitigar los disturbios, en esta se determinó:

- **calidad de paisaje: Media**
- **fragilidad visual del paisaje: Media**
- **Capacidad de absorción visual; Baja.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

El sistema ambiental presenta una tendencia de desarrollo constante, considerando todos los elementos bióticos, abióticos y sociales que integran al sistema ambiental se prevé que el ecosistema y el sistema ambiental en general continúen con esta tendencia de estabilidad. El sitio del proyecto se encuentra rodeado de actividades antropogénicas como son terrenos de cultivos y otras construcciones, lo cual, no infiere que el sitio del proyecto esta propenso a seguir en algún momento con dicho patrón.

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

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de tome decisiones respecto a la viabilidad ambiental y social de la ejecución de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico (Coria, 2008).

Para realizar la identificación y evaluación de los impactos que se generarán por el proyecto denominado "ALTHEA MAGIC TOWN", se consideraron cada una de las obras y actividades que contempla el proyecto en sus diversas etapas, actividades que se realizan actualmente en el Sistema Ambiental, estado actual del sitio y áreas aledañas, así como el uso actual del suelo.

Conociendo los objetivos, obras y actividades que considera el proyecto, la delimitación del sistema ambiental y las características del sitio, se inició con la identificación y evaluación de los diversos impactos que se presentarían en los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto (Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje y el componente Socioeconómico), lo cual permitirá conocer las afectaciones que se llegarían a presentar y con ello proponer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación más viables ambientalmente.

V.1. Identificación de impactos ambientales.

Previo a la identificación de los impactos que generará el proyecto se definieron las obras y actividades que considera ejecutar el proyecto en cada una de sus etapas, de tal manera que se identificaron los posibles impactos y componente ambiental que presentará afectación con la ejecución de las obras y actividades, resaltando que el proyecto únicamente considera actividades de lotificación, sin que se considere la construcción de infraestructura urbana como agua potable, luz, drenaje, esto por así convenir a los intereses del promovente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.1. Actividades a ejecutar por etapa del proyecto.

Etapa	Actividades	
Preparación del sitio	Instalación de sanitario portátil.	1
	Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.	2
	Desmonte y despalme	3
Construcción	Cortes, nivelación y compactación del terreno.	4
	Trazo y conformación de lotes.	5
	Trazo y conformación de la circulación vehicular	6
	Trazo y conformación del parque peatonal.	7
Operación y Mantenimiento	Limpieza periódica en lotes, circulación vehicular y parque peatonal.	8
	Mantenimiento al Parque lineal.	9
Abandono	Por la naturaleza del proyecto y actividades a realizar, no se considera la etapa de abandono del sitio.	

Tabla V.2. Componentes ambientales que interactúan con las actividades del proyecto y las posibles afectaciones a generarse.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores - Parámetros	No.
Biótico	Flora	Afectación a la cobertura vegetal.	1
		Reducción de especies vegetales.	2
		Rescate de flora silvestre con características optimas.	3
		Alteración de dunas costeras.	4
	Fauna	Perturbación y pérdida de hábitat silvestre.	5
		Desplazamiento de fauna a otros sitios.	6
		Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	7
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	8
		Calidad del aire-Emisiones.	9
		Calidad del aire-Material particulado.	10
		Generación de olores desagradables.	11
	Suelo	Modificación de la morfología del suelo.	12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores - Parámetros	No.
		Compactación del suelo.	13
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	14
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	15
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	16
		Generación de aguas residuales.	17
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	18
	Agua	Uso del recurso hídrico.	19
		Reducción en la infiltración.	20
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	21
		Generación de aguas residuales.	22
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	23
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	24
Socioeconómico		Generación de empleos.	25
		Demanda de productos y servicios.	26
		Espacios adecuados para la sociedad.	27

V.2. Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Haciendo una revisión de la bibliografía disponible, se consideró utilizar un conjunto de metodologías, esto con la finalidad de obtener los mejores resultados que beneficien en conocer los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, así como por su utilidad y aplicación en una amplia diversidad de proyectos de distinta naturaleza, con ello se podrá proponer las mejores medidas de prevención, mitigación y compensación que sean ambiental y técnicamente viables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

V.2.1 Lista de verificación.

Esta metodología es considerada eficiente para la apertura del proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental, ya que esta técnica no es adecuada para identificar impactos directos e indirectos, por lo que debe complementarse con otras técnicas.

Para iniciar con el proceso de evaluación de los impactos se utilizó un lista de verificación desarrollada por el Servicio de Investigación Cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) 1990), el cual se basa en una serie de preguntas para identificar aquellos componentes y parámetros ambientales sobre los cuales el proyecto podría tener algún efecto, señalando que el proyecto tiene una naturaleza para lotificación e incluye las etapas de preparación del sitio, Construcción, así como la operación y mantenimiento.

Tabla V.3. Lista de control inicial para la identificación de impactos ambientales.

Tema	Si	No	Comentarios
Topografía			
¿El proyecto producirá:			
¿Pendientes o terraplenes inestables?		X	No es aplicable al proyecto, no se realizarán terraplenes y que posterior pudieran provocar impactos negativos.
¿Destrucción o desplazamiento del suelo?	X		El proyecto considera actividades de cambio de uso de suelo. Se aplicarán diversas medidas de prevención y compensación.
¿Impacto sobre terrenos agrícolas o clasificados como de primera calidad o únicos?		X	No es aplicable, el predio actualmente no es utilizado para la agricultura, sin embargo, tiene un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual.
¿Cambios en las formas del terreno, orillas o cauces de ríos o canales?		X	La corriente más cercana al predio se localiza a aproximadamente 1,480 metros, de tal manera que no resultará afectado.
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	No es aplicable, la zona presenta diversos impactos antrópicos por la ejecución de proyectos turísticos.
¿Incremento en los procesos erosivos?	X		Aplicable al retirar la cobertura vegetal, sin embargo, se proponen diversas medidas de prevención y compensación por el impacto.
AIRE/CLIMATOLOGÍA			
¿El proyecto producirá:			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

¿Emisión de contaminantes atmosféricos que excedan estándares federales o estatales que provoquen deterioro de la calidad del aire?	X	Aplicable al proyecto, debido a que se utilizará maquinaria pesada, sin embargo, se realizará la recomendación a los operadores para que reciban mantenimientos adecuados y operen en óptimas condiciones.
Generación de partículas de polvo por el movimiento de tierra y maquinaria dentro del proyecto.	X	Aplicable al proyecto por el uso de maquinaria, se aplicarán medidas como el riego en los frentes de trabajo para minimizar las partículas de polvo.
¿Olores desagradables?	X	Por el uso de sanitario portátil se pudieran derivar olores desagradables, esto en caso de no realizar los mantenimientos respectivos.
¿Alteración en el movimiento del aire, humedad o temperatura?	X	No es aplicable para el proyecto.
¿Emisiones de contaminantes atmosféricos peligrosos regulados?	X	Aplicable al proyecto, debido a que se utilizará maquinaria pesada, sin embargo, se realizará la recomendación a los operadores para que reciban mantenimientos adecuados y operen en óptimas condiciones.
AGUA		
¿El proyecto producirá:		
¿Descargas a un drenaje municipal?	X	No aplica al proyecto, únicamente se considera la lotificación del predio.
¿Cambios en el patrón de corrientes o movimientos de masas de agua dulce o marina?	X	No es aplicable, el proyecto no contempla la modificación de ninguna corriente de agua.
¿Cambios en los índices de absorción, patrones de drenaje o la tasa o cantidad de agua de escorrentía?	X	Por las actividades de desmonte se tendrá una disminución en la infiltración de agua pluvial al subsuelo, sin embargo, se considera la ejecución de medidas de compensación.
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?	X	No aplicable al proyecto, el proyecto no contempla la alteración de ninguna corriente de agua.
¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha de superficie?	X	No es aplicable, el proyecto no contempla la modificación de ninguna corriente de agua.
¿Descargas en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua, considerando no solo la temperatura y la turbidez?	X	No es aplicable, el proyecto no contempla la modificación de ninguna corriente de agua.
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo del agua subterránea?	X	No es aplicable, el proyecto no contempla la modificación de ningún cuerpo de agua o corriente de agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

¿Contaminación de las reservas públicas de agua?	X	No es aplicable al proyecto, el proyecto solo considera la lotificación del predio, en la cual se utilizará un sanitario portátil para el uso de los trabajadores, la empresa que otorgue la renta de este servicio será la encargada del mantenimiento y disposición de las aguas.
¿Concentraciones de contaminantes que rebasen los estándares de calidad de los curso de agua?	X	No es aplicable, no se afectará la calidad del agua de ninguna manera.
¿Afectación a un área inundable fluvial o litoral?	X	No es aplicable al proyecto.
¿Riesgo por exposición de personas y sus bienes a las inundaciones?	X	No es aplicable, el proyecto no considera la construcción de obras, así como también el municipio de San Pedro Mixtepec tiene un Índice de vulnerabilidad de inundación de Media (CENAPRED, 2017).
RESIDUOS SÓLIDOS ¿El proyecto producirá:		
¿Residuos sólidos en volumen significativo?	X	Aplicable, en las distintas etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos por el consumo de alimento de los trabajadores. En la operación del proyecto únicamente se generarán residuos de maleza por la limpieza de lotes, circulación vehicular y parque peatonal. Los residuos serán recolectados y almacenados de manera temporal para posteriormente entregarlos a su disposición final en el camión recolector (servicio otorgado por el municipio). Cabe mencionar que los RSU no serán en gran volumen ya que únicamente se tendrá la presencia de 8 trabajadores.
RUIDO ¿El proyecto producirá:		
¿Incremento en los niveles de ruido?	X	Aplicable, por las obras y actividades del proyecto se generará ruido por el uso de maquinaria pesada. Cabe mencionar que cercanamente se localiza la Carretera Federal 200 y calles transitadas ocasionando ruido constante.
¿Exposición de gente a ruido excesivo?	X	
VEGETACIÓN ¿El proyecto producirá:		
¿Cambios en la diversidad o productividad o en la abundancia de	X	Aplicable al proyecto, se contempla el cambio de uso de suelo, sin embargo, previamente a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

alguna especie o número de cualquier especie vegetal?		las actividades de cambio de uso de suelo se realizará el rescate de flora silvestre con características optimas de sobrevivencia.
¿Introducción de especies nuevas o creará barreras para la normal reposición de las especies existentes?	X	No es aplicable, no se introducirá ningún tipo de especie de flora.
¿Afectación o alteración de las zonas de cultivo?	X	No es aplicable, el proyecto se ejecutará en un predio donde no se llevan a cabo actividades de agricultura, señalando que la zona presenta un uso de suelo de Agricultura de temporal anual.
FAUNA ¿El proyecto producirá:		
¿Reducción del número o afectación del hábitat de cualquier especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010?	X	No es aplicable al proyecto, en el sitio no se registraron especies en algún estatus de la NOM que pudieran resultar afectadas.
¿Introducción de nuevas especies o creará barreras para la migración o movimiento normal de animales?	X	No es aplicable para el proyecto.
¿Atracción, invasión o atrapará la vida animal?	X	No es aplicable para el proyecto.
¿Daño al hábitat de vida silvestre existente?	X	Aplicable, por el cambio de uso de suelo se afectará el hábitat de la fauna del predio. Previamente a las actividades de desmonte se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre.
¿Se provocarán desplazamientos de la fauna fuera del área?	X	Aplicable, por la ejecución del proyecto la fauna se desplazará a sitios conservados. Previamente a las actividades de desmonte se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre.
USO DEL SUELO ¿El proyecto producirá:		
¿Se alterarán los usos actuales o previstos del área?	X	El predio se encuentra cubierto con vegetación forestal de SBC y DC, sin embargo, se considera previamente al desmonte y despalde el rescate de flora silvestre con características optimas de sobrevivencia.
¿Impacto en algún ANP o región prioritaria?	X	El proyecto se encuentra dentro de dos zonas prioritarias, sin embargo, las obras y actividades del proyecto no incrementarán la problemática que presentan estas regiones prioritarias.
RECURSOS NATURALES		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

¿El proyecto producirá		
¿Se afectarán los niveles de aprovechamiento de algún recurso natural?	X	Aplicable, el componente Suelo se verá afectado al aplicar el cambio de uso de suelo, sin embargo, se consideran acciones de compensación ambiental.
¿Destrucción de algún recurso no renovable?		X No es aplicable al proyecto.
ENERGÍA		
¿El proyecto producirá		
¿Uso de cantidades considerables de combustible o energía?	X	Aplicable al proyecto, por el uso de maquinaria pesada se requerirá de combustible para su funcionamiento.
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?	X	Aplicable, por uso temporal de maquinaria pesada en el polígono del proyecto.
TRANSPORTE Y TRÁFICO VEHICULAR		
¿El proyecto producirá		
¿Movimiento adicional del flujo vehicular?	X	Aplicable al proyecto, sin embargo, el movimiento se observará únicamente en el predio por las características del proyecto.
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X No es aplicable, no habrá aumento en el tránsito de vehículos.
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X No es aplicable al proyecto.
¿Construcción de nuevos caminos?		X No es aplicable al proyecto, se utilizará el camino existente en la zona y que es utilizado por las personas para llegar a diversos predios o puntos de la playa.
SERVICIOS PÚBLICOS		
¿El proyecto tendrá un efecto en o resultará en la necesidad de nuevos o alterará los servicios públicos en cualquiera de las siguientes áreas?		
Protección contra incendios		X No aplica para el proyecto.
Escuelas		X No aplica para el proyecto.
Otros servicios		X No es aplicable al proyecto.
INFRAESTRUCTURA		
¿El proyecto producirá una demanda de nuevos sistemas o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?		
Energía y gas natural	X	Aplicable, por el uso de maquinaria pesada se requerirá la demanda de combustible para su funcionamiento.
Vías de comunicación		X No es aplicable, para llegar al sitio del proyecto ya se cuenta con carreteras y calles bien definidas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Agua	X	Por las actividades del proyecto se comprarán pipas de aguas para la aplicación de riegos.
Drenaje o fosas sépticas	X	El proyecto en las etapas de Preparación del sitio y Construcción considera utilizar sanitario portátil para los trabajadores.
POBLACIÓN ¿El proyecto producirá		
¿Alteración de la ubicación o distribución de las poblaciones humanas en el área?	X	Aplicable, el proyecto comprende la lotificación del predio para venta de lotes. En la zona se tienen predios lotificados, en proceso de lotificación, así como diversa infraestructura que oferta servicio al turismo.
RIESGO DE ACCIDENTES ¿El proyecto		
¿Involucra riesgo de explosión o liberación de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no limitado a, aceites, pesticidas, químicos radiación u otra sustancia tóxica, en caso de accidente o situación de emergencia?	X	No es aplicable para el proyecto.
SALUD HUMANA ¿El proyecto producirá:		
¿Algún riesgo real o potencial a la salud humana?	X	No es aplicable para el proyecto.
¿Exposición de las personas a riesgos potenciales a la salud?	X	No es aplicable para el proyecto.
ECONOMÍA ¿El proyecto producirá:		
¿Algún efecto adverso en las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, valor de la tierra o empleo?	X	El proyecto no ocasionará efectos adversos en las condiciones económicas locales, por el contrario, se generarán empleos y derrama económica por la operación del proyecto.
PERCEPCIÓN SOCIAL ¿El proyecto:		
¿Es potencialmente controversial?	X	No es aplicable para el proyecto.
¿Está en conflicto con los planes y metas ambientales que se han adoptado localmente?	X	No es aplicable para el proyecto.
ASPECTOS ESTÉTICOS ¿El proyecto:		
¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X	Aplicable, por las obras y actividades se modificará la vista escénica del sitio, por lo que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

		se buscará incorporar positivamente el proyecto en el medio.
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva o abierta a la vista del público (por ejemplo; ¿fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)?	X	No es aplicable al proyecto, para evitar el cambio drásticamente se contempla el cambio de uso de suelo de manera paulatina.
¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?	X	Aplicable al proyecto, por las obras y actividades. Sin embargo, se proponen diversas medidas de prevención, mitigación y compensación para reducir el impacto generado.
ARQUEOLOGÍA, CULTURA E HISTORIA ¿El proyecto:		
¿Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en el catálogo nacional?	X	No es aplicable al proyecto.
RESIDUOS PELIGROSOS ¿El proyecto:		
¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado?	X	No es aplicable, no se generan estos residuos en ninguna etapa del proyecto.

Fuente: USDA, 1990.

V.2.2 Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente.

Durante la identificación de los impactos que ocasionará el proyecto "ALTHEA MAGIC TOWN" dentro de la zona de estudio, se procede a la identificación de los impactos ambientales, para lo cual se hace uso de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente, sin darle un valor numérico a la interacción. Se hizo uso de una matriz que se conforma de la siguiente manera:

Por una parte, se tienen los impactos ambientales identificados (filas), y por otra, las actividades del proyecto (columnas). En la matriz se analizaron todas las interacciones posibles que se pudieran presentar entre cada uno de los impactos ambientales identificados con cada una de las actividades del proyecto, esto en las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.4 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente)			PROYECTO “ALTHEA MAGIC TOWN”.										
			Etapas	Preparación del sitio			Construcción			Operación y Mantenimiento		Número Total de Impactos (Elementos Ambientales)	
				Actividades del proyecto	Instalación de sanitario portátil.	Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.	Desmonte y despalme	Cortes, nivelación y compactación del terreno.	Trazo y conformación de lotes.	Trazo y conformación de la circulación vehicular.	Trazo y conformación del parque peatonal.		Limpieza periódica en lotes, circulación vehicular y parque peatonal.
Apartado/Medio	Factores/Componentes	Subfactores/Parámetros	No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Medio Biótico	Flora	Afectación a la cobertura vegetal.	1			✗							1
		Reducción de especies vegetales.	2			✗							1
		Rescate de flora silvestre con características optimas.	3		+	+							2
		Alteración de dunas costeras.	4			✗							1
	Fauna	Perturbación y perdida de hábitat silvestre.	5			✗							1
		Desplazamiento de fauna a otros sitios.	6		✗	✗	✗	✗	✗	✗			6
		Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	7		+	+							2
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	8			✗	✗	✗	✗	✗	✗		6
		Calidad del aire-Emisiones.	9			✗	✗	✗	✗	✗			5
		Calidad del aire-Material particulado.	10			✗	✗	✗	✗	✗			5
		Generación de olores desagradables.	11	✗	✗	✗	✗	✗		✗			7

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Suelo	Modificación de la morfología del suelo.	12			-	-	-	-	-			5
		Compactación del suelo.	13			-	-	-	-	-			5
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	14			-	-	-	-	-	-		6
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	15			-	-	-	-	-			5
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
		Generación de aguas residuales.	17	-	-	-	-	-	-	-	-		7
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	18			-	-	-	-	-			5
	Agua	Uso del recurso hídrico.	19			-	-	-	-	-			5
		Reducción en la infiltración.	20			-	-	-	-	-	-	-	7
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
		Generación de aguas residuales.	22	-	-	-	-	-	-	-			7
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	23			-	-	-	-	-			5
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	24			-	-	-	-	-	-	7	
Socioeconómico	Generación de empleos.	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	
	Demanda de productos y servicios.	26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	
	Espacios adecuados para la sociedad.	27								+	+	2	
Número Total de Impactos (Actividades del Proyecto)			(-)	5	6	22	18	18	18	18	6	4	115
			Total	33			72				10		
			(+)	2	4	4	2	2	2	2	3	3	24
			Total	10			8				6		
Total				43			80			16		139	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Realizando el análisis de la Tabla V.4 correspondiente a la matriz de interacción de los impactos ambientales, se llevó a cabo un análisis mediante el cual se identificaron un total de 139 interacciones posibles a ocurrir, de los cuales 115 corresponden a impactos Negativos y 24 a impactos Positivos. Durante la Preparación del sitio se considera se presenten 33 impactos Negativos y 10 Positivos; para la etapa de Construcción se consideran 72 impactos Negativos y 8 Positivos; así como en la etapa de Operación y mantenimiento se obtuvo que 10 impactos serán Negativos y 6 Positivos.

Por la naturaleza del proyecto y actividades a realizar, no se considera la etapa de Abandono del sitio, por ello no se realiza la evaluación de impactos para esta etapa.

V.2.3. Metodología Criterios Relevantes Integrados (CRI).

La metodología conocida como Criterios Relevantes Integrados, evalúa el impacto ambiental en función de seis variables que son: la intensidad, extensión, duración, magnitud, reversibilidad y riesgo.

La Matriz de Criterios Relevantes Integrados tiene el propósito de efectuar una identificación, calificación y valoración de impactos, en especial los que generan los mayores efectos negativos, de acuerdo con su orden de importancia, obtenido una jerarquización de los mismos, a efectos de proceder a su mitigación y control, mediante la aplicación de medidas ambientales protectoras (Vásquez, 2016).

Según González (2013) el método de criterios relevantes integrados se basa en un análisis multicriterio, partiendo de la idea que un impacto ambiental se puede estimar a partir de la discusión y análisis de criterios con valoración ambiental, de los cuales se seleccionan dependiendo de la naturaleza del proyecto. Para elaborar la matriz de criterios relevantes integrados es necesario seguir los pasos de identificación, valoración y jerarquización; los cuales se desarrollan mediante la determinación del carácter del impacto, el valor del índice ambiental ponderado (VIA) y el dictamen ambiental.

En relación con lo anterior cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- **Carácter (C):** El impacto sobre un componente ambiental puede ser beneficioso, en el caso de que represente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o adverso en el caso de que ocasione un daño o alteración al estado previo a la actuación. Entendiéndose que si se califica con el signo más (+) este beneficioso para el proyecto, mientras que si es utilizado el signo menos (-) es considerando como un aspecto negativo.

Carácter (C)	
+	-

- **Intensidad (I):** Es la cuantificación de la fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el impacto, esta puede ser Alta, Media o Baja. Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto.

Intensidad (I)		
Baja	Cuando el grado de alteración es pequeño, y la condición original del componente prácticamente se mantiene.	1
Media	Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a su condición original, pero dentro de rangos aceptables.	5
Alta	Cuando el grado de alteración de su condición original es significativo.	10

- **Extensión (E):** Este indicador es utilizado para medir el ámbito espacial, la dimensión del área (tamaño, superficie, longitud) en la cual ocurre la afectación.

Extensión (E)	Valoración
Puntual	1
Particular	2.5
Local	5
Regional	7.5
Generalizada	10

- **Duración (D):** Es el periodo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto. Se mide por el número de años que dura la acción que genera el impacto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Duración (D)	Valoración
Esporádica	1.5
Temporal	2.5
Periódica	5
Recurrente	7.5
Permanente	10

- **Reversibilidad (RV):** Es la capacidad que tiene el medio para volver a una condición similar a la que se encontraba antes del proyecto. La reversibilidad es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Reversibilidad (RV)	Valoración
Completamente reversible	1
Parcialmente reversible	2.5
Medianamente reversible	5
Parcialmente Irreversible	7.5
Irreversible	10

- **Criterios de Valoración de Impacto Ambiental:** Los indicadores que conforman el índice VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL (VIA) para cada impacto ambiental son: a) Intensidad (Cuantificación de la fuerza o vigor con que se manifiesta el impacto); b) Extensión (medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación); c) Duración (Período de tiempo durante el cual se ejercen las acciones que generan el impacto); d) Reversibilidad (expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original); e) Riesgo (probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto). A estos indicadores se le agrega un peso correspondiente, los cuales sumados dan un total de 1 (uno), tal y como se aprecia a continuación.

Criterios de evaluación (V.I.A.)	
Indicador	Peso

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

I	0.3
E	0.2
D	0.1
Rv	0.2
Rg	0.2

- **Magnitud:** La magnitud del impacto ambiental no necesita ser calificada ya que su valor es obtenido relacionando las variables anteriores (intensidad, extensión y duración). Sin embargo, cada variable no influye de la misma manera sobre el resultado final de la magnitud. La magnitud es la valoración del efecto de la acción, es un indicador complejo que sintetiza la intensidad, la extensión del efecto o la influencia espacial y el plazo en que se manifiesta el impacto. Para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la magnitud a partir de la siguiente función:

Magnitud	$M = (I \cdot W_i) + (E \cdot W_e) + (D \cdot W_d)$
-----------------	---

Dónde:

M= magnitud

I = Intensidad

W_i= Peso del criterio intensidad

E = Extensión

W_e= Peso del criterio extensión.

D= Duración

W_d= Peso del criterio duración.

W intensidad= 0.40

W extensión= 0.40

W duración= 0.20

- **Riesgo (Rg):** Es la posibilidad de ocurrencia a la cual se le asignan los valores descritos a continuación:

Riesgo (Rg)	Rango de ocurrencia	Valoración
Alta	>50%	10
Media	10% a 50%	5
Baja	<10%	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Valoración de Impacto Ambiental (VIA): Esta valoración permite evaluar cada impacto y priorizar, así mismo, cada uno de ellos para establecer las mejores medidas de manejo ambiental, en donde se consideran las siguientes variables:

I: Intensidad.

E: Extensión.

D: Duración.

RV: Reversibilidad.

Rg: Riesgo.

Wi: Es el peso con que se pondera la intensidad.

We: Es el peso con que se pondera la extensión.

Wd: Es el peso con que se pondera la duración.

WRv: Es el peso con que se pondera la Reversibilidad.

WRg: Es el peso con que se pondera el riesgo.

Su fórmula es la siguiente:

VIA	VIA= (I*Wi)+(E*We)+(D*Wd)+(Rv*WRv)+(Rg*WRg)
------------	--

- **Jerarquización de Impactos Ambientales:** Para la interpretación de los resultados, la cual en términos generales se pueden indicar que es la relevancia del impacto según su valoración y clasificación dentro de la categoría correspondiente.

Jerarquización (J.I.A.)		CATEGORÍA
Categoría	Valoración	
Muy alta	V.I.A. >8	I
Alta	6 <V.I.A. <=8	II
Moderada	4 <V.I.A. <=6	III
Baja	V.I.A. <=4	IV

Una vez indicado los criterios de esta metodología, se realiza la evaluación de los impactos por cada etapa que se compone el proyecto, por ello se obtienen los siguientes resultados al aplicar la matriz de criterios relevantes con el desarrollo del proyecto (Ver Tablas V.5, V.6 y V.7).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.5 Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Preparación del Sitio.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos	C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Medio Biótico	Flora	Afectación a la cobertura vegetal.	-	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I
		Reducción de especies vegetales.	-	10	1	10	7.5	10	4.2	7.7	Alta	II
		Rescate de flora silvestre con características optimas.	+	10	1	2.5	10	10	3.45	7.45	Alta	II
		Alteración de dunas costeras.	-	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I
	Fauna	Perturbación y perdida de hábitat silvestre.	-	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I
		Desplazamiento de fauna a otros sitios.	-	10	1	7.5	7.5	10	3.95	7.45	Alta	II
		Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	+	10	1	2.5	10	10	3.45	7.45	Alta	II
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	-	5	2.5	2.5	1	5	2.25	3.45	Baja	IV
		Calidad del aire-Emissiones.	-	5	2.5	2.5	1	5	2.25	3.45	Baja	IV
		Calidad del aire-Material particulado.	-	10	1	2.5	1	10	3.45	5.65	Moderada	III
		Generación de olores desagradables.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Suelo	Modificación de la morfología del suelo.	-	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I
		Compactación del suelo.	-	5	1	10	10	10	2.7	6.7	Alta	II
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	-	5	1	10	10	5	2.7	5.7	Moderada	III
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	-	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
	Agua	Uso del recurso hídrico.	-	5	1	2.5	1	10	1.95	4.15	Moderada	III
		Reducción en la infiltración.	-	5	1	10	10	10	2.7	6.7	Alta	II
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	-	10	2.5	10	10	10	4.5	8.5	Muy alta	I
Socioeconómico		Generación de empleos.	+	5	1	2.5	10	10	1.95	5.95	Moderada	III
		Demanda de productos y servicios.	+	5	1	2.5	10	10	1.95	5.95	Moderada	III

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.6 Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Construcción.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
			C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Medio Biótico	Fauna	Desplazamiento de fauna a otros sitios.	-	1	1	2.5	5	10	1.3	3.75	Baja	IV
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	-	5	2.5	2.5	1	5	1.35	3.45	Baja	IV
		Calidad del aire-Emisiones.	-	5	2.5	2.5	1	5	1.35	3.45	Baja	IV
		Calidad del aire-Material particulado.	-	10	1	2.5	1	10	0.9	5.65	Moderada	III
		Generación de olores desagradables.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
	Suelo	Modificación de la morfología del suelo.	-	10	1	10	10	10	3.3	8.2	Muy alta	I
		Compactación del suelo.	-	10	1	10	10	10	3.3	8.2	Muy alta	I
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	-	5	1	10	10	5	3.3	5.7	Moderada	III
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	-	10	1	10	10	10	3.3	8.2	Muy alta	I
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Agua	Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Uso del recurso hídrico.	-	5	1	2.5	1	10	0.9	4.15	Moderada	III
		Reducción en la infiltración.	-	10	1	10	10	10	3.3	8.2	Muy alta	I
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	-	10	2.5	10	10	10	3.75	8.5	Muy alta	I
Socioeconómico		Generación de empleos.	+	5	1	2.5	10	10	1.8	5.95	Moderada	III
		Demanda de productos y servicios.	+	5	1	2.5	10	10	1.8	5.95	Moderada	III

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.7 Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Operación y Mantenimiento.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
			C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	-	1	1	1.5	1	5	0.65	1.85	Baja	IV
	Suelo	Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	-	1	1	5	7.5	10	1	4.5	Moderada	III
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
	Agua	Reducción en la infiltración.	-	5	1	5	7.5	5	2.2	4.7	Moderada	III
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	-	5	2.5	5	10	5	2.5	5.5	Moderada	III
Socioeconómico		Generación de empleos.	+	1	1	1.5	10	5	0.65	3.65	Baja	IV
		Demanda de productos y servicios.	+	1	1	7.5	10	5	1.25	4.25	Moderada	III
		Espacios adecuados para la sociedad.	+	10	1	10	10	10	4.2	8.2	Muy alta	I



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

V.2.4. Metodología Conesa Simplificado.

Esta metodología corresponde a una modificación de la matriz de Leopold, y Conesa la propuso en 1997, en su libro Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. La valorización que se realiza es de tipo cualitativa y se efectúa a partir de una matriz que tiene la misma estructura de columnas (acciones impactantes) y filas (factores impactados).

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento establece una relación donde se reconoce el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado y, a partir de una serie de atributo, se determina la importancia de cada impacto.

Los elementos de la matriz de importancia o contenido de una celda identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. Siguiendo lo expuesto por Conesa, se propone que los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a 11 características del efecto producido por la acción sobre el efecto considerado. Estas 11 características contemplan el carácter, la intensidad, la duración, la extensión y otros atributos de impacto.

La valoración correspondiente a los 11 criterios o características que permiten evaluar la importancia o el efecto producido por la acción sobre el factor considerado, se describen a continuación:

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

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_f) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4).

Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

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

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

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

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

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

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

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

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \pm [3(I) + 2 (EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los criterios para la estimación de la importancia incluyen los valores que se asignan a cada una de las variables, el resultado de la estimación puede considerarse como la importancia del impacto y para determinar el alcance del mismo se pueden utilizar los siguientes criterios.

Tabla V.8 Criterios y valores utilizados para la estimación de la importancia.

CARÁCTER DE IMPACTO		INTENSIDAD	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	(+)	Baja	1
		Media	2
Impacto perjudicial	(-)	Alta	3
		Muy Alta	4
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

(Área de influencia)	(Plazo de manifestación)
Puntual 1	Largo plazo 1
Parcial 2	Medio plazo 2
Extenso 4	Inmediato 4
Critica (+4)	Critico (+4)
PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)
(Permanencia del efecto)	Corto plazo 1
Fugaz 1	Medio plazo 2
Temporal 2	Irreversible 4
Permanente 4	
SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)
(Regularidad de la manifestación)	(Incremento progresivo)
Sin sinergismo (simple) 1	Simple 1
Sinérgico 2	Acumulativo 4
Muy sinérgico 4	
EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)
(Relación causa – efecto)	(Regularidad de la manifestación)
Indirecto (secundario) 1	Irregular o aperiódico y discontinuo 1
Directo 4	Periódico 2
	Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
(Reconstrucción por medios humanos)	$IM = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$
Recuperable de manera inmediata 1	
Recuperable a medio plazo 2	
Mitigable 4	
Irrecuperable 8	

Importancia del impacto (I). Es la importancia del efecto/acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora:

$$I = \pm / - (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Para llevar a cabo una diferencia de los impactos en términos de su importancia, se aplicó el siguiente criterio, tomando en consideración el valor absoluto de la importancia calculada:

Irrelevante o compatible: $0 \leq |I| < 25$

Moderado: $25 \leq |I| < 50$

Severo: $50 \leq |I| < 75$

Crítico: $75 \leq |I|$

Inferiores a 25 son Irrelevantes o Compatibles con el ambiente
Entre 25 y 50 son impactos Moderados
Entre 50 y 75 son Severos
Superiores a 75 son Críticos

Impacto irrelevante o compatible: Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el término de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales, pero toma cierto tiempo. Pero para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.

Impacto severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Impactos críticos: Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Cabe señalar que este criterio de jerarquización puede aplicarse tanto a impactos perjudiciales, o de naturaleza negativa (-), como beneficiosos, o de naturaleza positiva (+).

+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo

Las filas corresponden a los factores o componentes ambientales y las columnas corresponden a las acciones o actividades del proyecto. En la celda de la matriz se ubica la importancia estimada del impacto que la acción produce sobre el elemento del componente ambiental (x). Las filas y las columnas marcadas con totales se utilizan para definir respectivamente las acciones que mayor importancia de impacto producen o reciben.

Enseguida se presentan las matrices correspondientes considerando las etapas de Preparación del sitio, Construcción, así como la Operación y Mantenimiento del proyecto, recalcando que el proyecto considera únicamente la lotificación del predio, conformación de la circulación vehicular y parque peatonal con suelo natural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.9 Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Preparación del sitio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.															
Proyecto: "ALTHEA MAGIC TOWN"				Criterios de Evaluación											Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Medio Biótico	Flora	Afectación a la cobertura vegetal.	A	-	4	1	4	4	4	2	4	4	4	8	48
		Reducción de especies vegetales.	B	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41
		Rescate de flora silvestre con características optimas.	C	+	3	1	4	2	4	1	1	4	1	4	32
		Alteración de dunas costeras.	D	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41
	Fauna	Perturbación y pérdida de hábitat silvestre.	E	-	4	1	4	4	4	2	4	4	2	8	46
		Desplazamiento de fauna a otros sitios.	F	-	3	1	4	4	4	1	1	4	2	4	35
		Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	G	+	3	1	4	2	4	1	1	4	1	4	32
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	H	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

		Calidad del aire-Emissiones.	I	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	J	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
		Generación de olores desagradables.	K	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
	Suelo	Modificación de la morfología del suelo.	L	-	2	1	4	4	4	2	4	4	4	8	42	Impacto Moderado
		Compactación del suelo.	M	-	2	1	4	4	4	2	4	4	4	4	38	Impacto Moderado
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	N	-	2	1	4	4	2	1	1	4	4	4	32	Impacto Moderado
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	O	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	P	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	Q	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	R	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Uso del recurso hídrico.	S	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
		Reducción en la infiltración.	T	-	2	1	4	4	4	2	4	4	4	4	38	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	U	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	V	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	W	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	X	-	3	2	4	4	4	2	4	4	4	8	47	Impacto Moderado
Socioeconómico		Generación de empleos.	Y	+	1	1	4	2	4	2	4	4	2	8	35	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	Z	+	1	1	4	2	4	2	4	4	1	8	34	Impacto Moderado

Tabla V.10 Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Construcción.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.																
Proyecto: "ALTHEA MAGIC TOWN"				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Medio Biótico	Fauna	Desplazamiento de fauna a otros sitios.	A	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	B	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Emissiones.	C	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Material particulado.	D	-	3	1	4	2	1	1	1	4	2	4	30	Impacto Moderado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Suelo	Generación de olores desagradables.	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Modificación de la morfología del suelo.	F	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	8	45	Impacto Moderado
		Compactación del suelo.	G	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41	Impacto Moderado
		Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	H	-	3	1	4	4	4	1	1	4	4	4	37	Impacto Moderado
		Cambios en la estructura y función de las dunas.	I	-	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	44	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	J	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	K	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	L	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
	Agua	Uso del recurso hídrico.	M	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
		Reducción en la infiltración.	N	-	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	O	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	P	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Riesgo de contaminación por derrames accidentales.	Q	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	R	-	3	2	4	4	4	2	4	4	4	8	47	Impacto Moderado
Socioeconómico		Generación de empleos.	S	+	1	1	4	2	4	2	4	4	2	8	35	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	T	+	1	1	4	2	4	2	4	4	1	8	34	Impacto Moderado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla V.11 Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Operación y Mantenimiento.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.																
Proyecto: "ALTHEA MAGIC TOWN"				Criterios de Evaluación												Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica.	B	-	2	1	4	4	1	1	1	4	2	4	29	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	C	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Reducción en la infiltración.	D	-	1	1	4	4	1	1	1	4	2	4	26	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Disminución de la calidad visual del paisaje.	F	-	1	1	4	4	4	1	1	4	4	8	35	Impacto Moderado
Socioeconómico		Generación de empleos.	G	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	8	32	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	H	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	8	32	Impacto Moderado
		Espacios adecuados para la sociedad.	I	+	4	1	4	4	4	2	4	4	4	8	48	Impacto Moderado

V.3. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales.

V.3.1 Análisis de resultados obtenidos de las Matrices de la metodología Criterios Relevantes Integrados.

El método Criterios Relevantes Integrados, propone la elaboración del índice VIA (Valor del Impacto Ambiental) para cada impacto que generará el proyecto identificado en las matrices correspondientes.

De acuerdo con la evaluación realizada por cada etapa del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Etapas de Preparación del sitio.

De acuerdo con los recorridos de campo se identificó que el predio presenta dos tipos de vegetación, en una superficie de 14,779.39 m² el predio se encuentra cubierto con vegetación forestal que corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC), mientras que en una superficie de 9,365.96 m² se encuentra cubierta con vegetación de Dunas Costeras (DC). Las actividades propiamente de desmonte y despálme se consideran realizar en una superficie de 22,389.96 m², la superficie restante será ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" ocupando una superficie de 1,755.39 m², la cual mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto.

Con las actividades de cambio de uso de suelo se tendrán impactos Negativos con Jerarquía Muy Alta al componente Flora y Fauna ocasionado por la Afectación a la cobertura vegetal, Alteración de dunas costeras, así como Perturbación y pérdida de hábitat silvestre. De la misma manera el componente suelo tendrá impactos negativos de Jerarquía Muy Alta originado por la Modificación de la morfología del suelo y Cambios en la estructura y función de las dunas, se tendrá también un impacto Negativo Muy Alta en el componente Paisaje ocasionado por la Disminución de la calidad visual del paisaje.

Se tendrán impactos Negativos de Jerarquía Alta para el componente Flora y Fauna por la Reducción de especies vegetales y Desplazamiento de fauna a otros sitios. De la misma manera para el componente Suelo y Agua se tendrán impactos negativos de jerarquía Alta ocasionado por la Compactación del suelo (Suelo), así como la Reducción en la infiltración. Para el caso del componente Flora y Fauna se tendrán impactos de Jerarquía Alta Positivos,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

debido a que previo a las actividades del desmonte y despalme se realizará el Rescate de flora silvestre con características optimas, así como el Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

Por otra parte, se tendrán impactos negativos de Jerarquía Moderada para los componentes Aire, Suelo y Agua, esto ocasionado por la Calidad del aire-Material particulado (Aire), Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica (Suelo), así como Uso del recurso hídrico (Agua). Para el componente Socioeconómico se tendrán dos impactos Positivos Moderados correspondientes a la Generación de empleos, así como la Demanda de productos y servicios.

Los impactos restantes corresponden a jerarquía Baja, los cuales en su mayoría son susceptibles a ser minimizados, prevenidos y/o atenuados aplicando diversas medidas de prevención, mitigación y compensación.

Etapas de Construcción.

Se procedió a evaluar los impactos para esta etapa, considerando que una vez realizadas las actividades de cambio de uso del suelo, se iniciará con las actividades constructivas (conformación de lotes, conformación de la circulación vehicular y conformación de parque peatonal), ocasionando diversos impactos de carácter positivo y negativo.

Por las actividades constructivas se tendrán tres impactos Negativos de jerarquía Muy alta para el componente Suelo, ocasionando la Modificación de la morfología del suelo, Compactación del suelo, así como Cambios en la estructura y función de las dunas. Para el componente Agua se tendrá un impacto negativo de jerarquía Muy alta ocasionado por la Reducción en la infiltración. Así también para el componente Paisaje se tendrá un impacto negativo de jerarquía Muy alta originada por la Disminución de la calidad visual del paisaje por las obras que se realizarán en el proyecto.

Se tendrán impactos Moderados Negativos, resultando afectados los componentes Aire, Suelo y Agua. Estos impactos ocasionados por la Calidad del aire-Material particulado (Aire); se tendrá también la Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica (Suelo); de la misma manera se tendrá Uso del recurso hídrico (Agua). Por otra parte, se tendrán dos impactos Positivos de jerarquía

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Moderada para el componente Socioeconómico, originado por la Generación de empleos, así como por la Demanda de productos y servicios.

Los impactos restantes son de jerarquía Baja, los cuales en su mayoría son susceptibles a ser minimizados, prevenidos y/o atenuados aplicando diversas medidas de prevención y mitigación.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

Al finalizar las actividades constructivas se iniciará con la operación y mantenimiento, señalando que por la naturaleza del proyecto solamente se considera la limpieza en lotes, circulación vehicular y parque peatonal, así como la operación y mantenimiento del Parque lineal, por ello en esta etapa se tendrán impactos negativos de jerarquía Moderadas y Bajas, así como impactos positivos de jerarquía Muy Alta, Moderada y Bajas.

Debido a que el objetivo final del proyecto es ofrecer lotes para venta, de tal manera que en esta etapa se tendrá como impacto Positivo de jerarquía Muy Alta al componente Socioeconómico “Espacios adecuados para la sociedad”.

Para el componente suelo, agua y paisaje se tendrán impactos negativos de jerarquía Moderada ocasionado por la Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica (Suelo); Reducción en la infiltración (Agua); así como la Disminución de la calidad visual del Paisaje para el componente paisaje.

Se tendrá un impactos positivo de jerarquía Moderada originada por la Demanda de productos y servicios debido a que el proyecto requerirá de productos y servicios durante esta etapa.

Con la aplicación de las diversas medidas, no todos los impactos negativos de Jerarquía Alta y Moderada podrán ser mitigados y/o atenuados, pero si la mayoría minimizados y/o compensados.

V.3.2 Análisis de resultados obtenidos de las Matrices de la metodología de Conesa Simplificado.

El proyecto se somete a evaluación por actividades de cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental en la totalidad del predio del proyecto, esto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

aun cuando en el elemento denominado "Parque lineal" con una superficie de 1,755.39 m², mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto. Por las obras y actividades a ejecutar se generarán diversos impactos de carácter positivo y negativo, estos impactos se presentarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, así como en la operación y mantenimiento del proyecto.

De acuerdo con la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se realizó para el proyecto utilizando la metodología de Conesa Simplificado, se obtuvo que los componentes ambientales que resultarán afectados por las obras y actividades son los siguientes: Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje y Socioeconómico. Enseguida se describen los impactos a presentarse en cada componente ambiental, su Naturaleza, Intensidad, tipo de impacto y etapa del proyecto donde se presenta.

Etapas de Preparación del sitio.

El resultado de la evaluación de los impactos por la ejecución de las obras y actividades es esta etapa son las siguientes:

- a) Flora:** El proyecto considera el desmonte de la vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia y Dunas Costeras, de tal manera que resultará con impactos este componente por la Afectación a la cobertura vegetal, Reducción de especies vegetales, Rescate de flora silvestre con características optimas, así como Alteración de dunas costeras.

Afectación a la cobertura vegetal: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Muy alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades de cambio de uso de suelo, se ocasionará la remoción de cobertura vegetal en una superficie de 22,389.96 m², señalando que la superficie restante estará ocupada por el elemento denominado "Parque lineal" con una superficie de 1,755.39 m², mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto.

Reducción de especies vegetales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por el retiro de la vegetación, se tendrá una reducción en las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

especies vegetales, misma que corresponde al estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Rescate de flora silvestre con características optimas: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Previo al desmonte y despalde se considera el rescate de flora con características optimas de sobrevivencia al medio.

Alteración de dunas costeras: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El impacto será ocasionado por el desmonte en una superficie de 8,800.45 m² de vegetación de dunas costeras.

b) Fauna: Componente ambiental que resultará afectado por las actividades del desmonte y despalde, mismo que repercutirá en la Perturbación y pérdida de hábitat silvestre, Desplazamiento de fauna a otros sitios, así como también se realizarán acciones de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

Perturbación y pérdida de hábitat silvestre: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Muy Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades correspondientes al desmonte y despalde, se originará la perturbación y la pérdida de hábitat de las especies de fauna que se pudieran encontrar en el predio que se solicita, resaltando que la zona presenta diversos impactos antrópicos, de tal manera que la fauna es escasa y que en su momento migraron a sitios más conservados.

Desplazamiento de fauna a otros sitios: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto que será ocasionado por el desmonte y despalde, aunado a la presencia de trabajadores y ruido proveniente de la maquinaria. Es preciso señalar que el sitio al presentar impactos antrópicos, la fauna ha sido desplazada a otros sitios mayormente conservados, sin embargo, también existen especies que se han adaptado para convivir con este tipo de zonas, por ello se considera que previo al desmonte se realizarán actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la posible fauna silvestre que se pudiera encontrar en el predio del proyecto, enfocándose a las de lento desplazamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Previo al desmonte y despalde se considera el rescate y reubicación de la posible fauna silvestre que se pudiera encontrar en el predio del proyecto, enfocándose principalmente a las especies de lento desplazamiento.

C) Aire: Las actividades de desmonte y despalde se realizarán primeramente con herramienta manual y posteriormente con maquinaria pesada, de tal manera se tendrá impactos como la Generación de ruido; Calidad del aire-Emissiones; Calidad del aire-Material particulado; así como Generación de olores desagradables, estos impactos ocasionados por las actividades propias del proyecto.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Esto ocasionado principalmente por el uso de maquinaria pesada por las actividades de despalde (actividad que se realizará de manera paulatina), así como por la presencia de los trabajadores durante las actividades de desmonte, despalde.

Calidad del aire-Emissiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Este impacto será ocasionado por el uso de maquinaria pesada, lo cual generará emisiones a la atmosfera. Se señala que en la zona se localizan diversas carreteras principales constantemente transitadas por diversos vehículos, los cuales inevitablemente generan emisiones.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El material particulado será ocasionado durante las actividades del desmonte y despalde, principalmente por el movimiento de tierra realizado con maquinaria pesada.

Generación de olores desagradables: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por falta de mantenimiento del sanitario portátil a instalarse en el sitio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

D) Suelo: Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por las actividades de desmonte y despalme, de tal manera que se tendrá la Modificación de la morfología del suelo; Compactación del suelo; Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica; Cambios en la estructura y función de las dunas; Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Generación de aguas residuales, así como Riesgo de contaminación por derrames accidentales. Todos los impactos generados por las obras y actividades propias del proyecto.

Modificación de la morfología del suelo: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto que será ocasionado por las actividades de despalme, lo cual ocasionará la modificación de la morfología actual del suelo.

Compactación del suelo: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por el uso de maquinaria pesada y movimientos dentro del proyecto se tendrá mayor compactación del suelo.

Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El predio al quedar sin vegetación forestal se vuelve susceptible a la erosión eólica e hídrica.

Cambios en la estructura y función de las dunas: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El polígono que será desmontado y que actualmente se encuentra cubierto con Dunas costeras presentará cambios en la estructura y su función no será la misma, sin embargo, el proyecto no considera utilizar la zona federal marítimo terrestre, lo que beneficiará en mantener la vegetación de dunas costeras en esta zona.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación del sanitario portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Riesgo de contaminación por derrames accidentales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por el uso de maquinaria pesada se pudiera ocasionar algún derrame accidental únicamente por fallas mecánicas, lo cual pudiera derivar en una posible contaminación al componente.

E) Agua: Componente que resultará afectado por las actividades propias del proyecto, de tal manera que se tendrán impactos como Uso del recurso hídrico; Reducción en la infiltración; Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU); Generación de aguas residuales, así como Riesgo de contaminación por derrames accidentales.

Uso del recurso hídrico: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo moderado. El recurso agua se utilizará principalmente para el riego de frentes de trabajo y minimizar la generación de partículas de polvo por las actividades de desmonte y despalle.

Reducción en la infiltración: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El impacto será ocasionado por falta de cobertura vegetal, así como por la compactación del suelo por el uso de maquinaria pesada, repercutiendo en una reducción en la infiltración del agua al subsuelo. Se señala que se considera implementar acciones de compensación para lograr una mayor infiltración de agua pluvial.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar cuerpos de agua, corrientes cercanas y/o el océano pacífico por su cercanía.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación del sanitario portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Riesgo de contaminación por derrames accidentales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por el uso de maquinaria pesada se pudiera ocasionar algún derrame accidental únicamente por fallas mecánicas, lo cual pudiera derivar en una posible contaminación al componente.

F) Paisaje: El sitio del proyecto y área de influencia se encuentra impactado principalmente por actividades antrópicas, como es infraestructura que ofrece servicio al turismo, predios lotificados o en proceso de lotificación, actividades de agricultura, por ello durante las actividades del proyecto se tendrá como impacto la Disminución de la calidad visual del paisaje.

Disminución de la calidad visual del paisaje: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por las actividades del desmonte y despalde, con ello modificará de cierta manera la calidad visual del paisaje en la cual se ubica el proyecto. Recalcando que en el sitio y área de influencia existen diversos impactos de carácter antropogénicos que ocasionaron la disminución en la calidad del paisaje.

G) Socioeconómico: Componente que presentará impactos benéficos por la ejecución del proyecto, teniendo como impactos la Generación de empleos, así como la Demanda de productos y servicios.

Generación de empleos: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las características y naturaleza del proyecto se generarán empleos durante esta etapa del proyecto, por ello se realizará la contratación de personal de las localidades aledañas al proyecto para las actividades de desmonte y despalde.

Demanda de productos y servicios: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Moderado. Por las actividades del proyecto se requerirá de alimentos, renta de maquinaria y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona del proyecto.

Etapas de Construcción.

En esta etapa se considera la conformación de los lotes, conformación de la circulación vehicular y conformación del parque peatonal (de suelo natural). Por la ejecución de estas obras y actividades se generarán impactos irrelevantes y moderados, de naturaleza positiva y negativa, de tal manera que a continuación se describe cada uno de ellos:

A) Fauna: Componente ambiental que presentará afectaciones por las actividades del proyecto, de tal manera que se tendrá como impacto el Desplazamiento de fauna a otros sitios por los movimientos que se susciten.

Desplazamiento de fauna a otros sitios: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto suscitado por el movimiento de maquinaria y personal que estará realizando actividades de construcción, lo cual afectará a la fauna ocasionando el desplazamiento a otros sitios.

B) Aire: Componente que resultará afectado por la ejecución de las actividades constructivas, por ello se presentarán impactos como la Generación de ruido; Calidad del aire-Emisiones; Calidad del aire-Material particulado, así como Generación de olores desagradables.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto ocasionado principalmente por el uso de maquinaria pesada para el movimiento de tierra, cortes y nivelaciones en sitios donde se requiera, así como ruido por la presencia de los trabajadores.

Calidad del aire-Emisiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto ocasionado por el uso de maquinaria pesada para los cortes y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

nivelaciones que se requieran, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentarían emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Será generado principalmente por los movimientos de tierra que se realicen por las actividades de cortes, nivelación y conformación de los elementos del proyecto.

Generación de olores desagradables: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por falta de mantenimiento del sanitario portátil a instalarse en el sitio del proyecto.

C) Suelo: Componente ambiental que resultará afectado por la Modificación de la morfología del suelo; Compactación del suelo; Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica; Cambios en la estructura y función de las dunas; Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU); Generación de aguas residuales; así como Riesgo de contaminación por derrames accidentales.

Modificación de la morfología del suelo: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por la naturaleza del proyecto se requerirá de cortes, nivelación y compactación, con ello se ocasionará una modificación en la morfología del suelo.

Compactación del suelo: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades de cortes, nivelación y compactación se utilizará maquinaria pesada lo que ocasionará una mayor compactación del suelo, específicamente del polígono solicitado.

Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El predio al quedar sin vegetación forestal se vuelve susceptible a la erosión eólica e hídrica, principalmente en la zona donde actualmente se encuentra cubierta con dunas costeras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Cambios en la estructura y función de las dunas: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Muy Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. En la superficie donde actualmente se encuentra cubierta por dunas costeras presentará cambios en la estructura y función, debido a que se realizará nivelaciones y compactación por la conformación de lotes, circulación vehicular y parque peatonal.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo. Se precisa que la cantidad de RSU a generarse será baja debido a que únicamente se tendrán ocho trabajadores en el sitio del proyecto.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación del sanitario portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Riesgo de contaminación por derrames accidentales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar maquinaria que se encuentren en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

D) Agua: Componente ambiental que resultará impactado, por lo cual se tendrá Uso del recurso hídrico; Reducción en la infiltración; Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU); Generación de aguas residuales; así como Riesgo de contaminación por derrames accidentales.

Uso del recurso hídrico: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El recurso agua se utilizará principalmente para las actividades de riego en los frentes de trabajo y minimizar las partículas de polvo por el movimiento de tierra, así como también se utilizará para la compactación durante la conformación de los diversos elementos que conforman el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Reducción en la infiltración: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto generado debido a la falta de cobertura vegetal, materia orgánica, así como también originado por los cortes, nivelación y compactación, lo cual compactará y/o sellará la superficie del suelo del proyecto, lo que inevitablemente reducirá la infiltración.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación del sanitario portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Riesgo de contaminación por derrames accidentales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar maquinaria que se encuentren en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

E) Paisaje: Componente que resultará afectado por la Disminución de la calidad visual del paisaje, esto aun cuando en la zona del proyecto se tienen diversos impactos antropogénicos por las actividades que se llevan a cabo.

Disminución de la calidad visual del paisaje: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. La calidad visual del paisaje se verá disminuida por la conformación de los lotes, conformación de la circulación vehicular y conformación del parque peatonal. Señalando que en la zona de influencia existen impactos de carácter antropogénico, lo que ha originado la disminución de la calidad visual del paisaje.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

F) Socioeconómico: Componente que resultará con impactos benéficos, ya que se tendrá la Generación de empleos y la Demanda de productos y servicios.

Generación de empleos directos e indirectos: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Se generarán empleos en baja cantidad debido a la naturaleza del proyecto, el personal será contratado de las localidades aledañas al proyecto.

Demanda de productos y servicios: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades de construcción se requerirá de maquinaria, materiales, alimentos, y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

En esta etapa se contempla la operación y el mantenimiento del proyecto, señalando que se consideran acciones de limpieza en cada lote, limpieza en la circulación vehicular y parque peatonal, así como el mantenimiento del Parque lineal donde se reubicarán las plantas rescatadas previo al desmonte y despálme. Por las actividades de esta etapa se ocasionarán diversos impactos, los cuales enseguida se describen.

A) Aire: Por las actividades de mantenimiento se presentará la Generación de ruido, esto será de manera discontinua, debido a que las actividades de mantenimiento no se realizarán de manera constante y por la naturaleza del proyecto no se requiere.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto originado por las actividades de mantenimiento del proyecto, señalando que será de manera discontinua por la naturaleza del proyecto.

B) Suelo: Componente ambiental que resultará impactado por las actividades propias de esta etapa, en la cual se tendrá Susceptibilidad a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

erosión hídrica y eólica, así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal al encontrarse sin cobertura vegetal quedan susceptibles a la erosión hídrica y eólica.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de las actividades del mantenimiento de los lotes, circulación vehicular y parque peatonal, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

C) Agua: Componente que resultará afectado por la Reducción en la infiltración, así como por la Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Reducción en la infiltración: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Debido a que el área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal no contará con cobertura vegetal, así como por la compactación durante la etapa de construcción se tendrá una reducción en la infiltración del agua pluvial.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de las actividades del mantenimiento de los lotes, circulación vehicular y parque peatonal, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

D) Paisaje: Este componente presentará afectaciones debido a que el polígono del predio quedará al descubierto por la lotificación, conformación de la circulación vehicular y parque peatonal, por tal razón se ocasionará la Disminución de la calidad visual del paisaje.

Disminución de la calidad visual del paisaje: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por la falta de cobertura vegetal y presencia de obras y actividades, con ello se disminuye la calidad visual del paisaje. Recalcando que en el sitio y área de influencia existen impactos de carácter antropogénicos, lo cual ha fragmentado el ecosistema constantemente.

E) Socioeconómico: Componente que resultará con impactos benéficos, ya que se tendrá Generación de empleos; Demanda de productos y servicios, así como se ofrecerán espacios adecuados para la sociedad.

Generación de empleos: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Se generarán empleos de manera esporádica por las actividades de mantenimiento del proyecto, contratando personal de las localidades aledañas al proyecto.

Demanda de productos y servicios: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por el mantenimiento del proyecto se requerirá de productos y otros servicios que serán adquiridos en los comercios cercanos al sitio del proyecto.

Espacios adecuados para la sociedad: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Muy Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El proyecto ofrecerá espacios adecuados para el establecimiento de personas que así lo deseen, ubicándose en un sitio confortable, lo que aumentará la calidad de vida de las personas que se establezcan en dicho sitio.

V.4. Impactos residuales.

Los impactos residuales identificados para el presente proyecto se ocasionarán principalmente por las actividades de cambio de uso de suelo, estas corresponden a la Afectación a la cobertura vegetal; Alteración de las dunas costeras; Perturbación y pérdida de hábitat silvestre; Modificación de la morfología del suelo; Compactación del suelo; Cambios en la estructura y función de las dunas; Reducción en la infiltración; así como Disminución de la calidad del paisaje. Las medidas que se proponen en el capítulo 6 están encaminadas a prevenir y mitigar los impactos identificados, estos no mitigarán

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

de manera completa los efectos adversos, únicamente se podrá disminuir la magnitud de los mismos, por ello se considera la ejecución de medidas de compensación ambiental como es la reforestación de sitios desprovistos de vegetación dentro del municipio.

V.6 Conclusiones.

La evaluación de los impactos ambientales se llevó a cabo con apoyo de diversas metodologías para obtener mejores resultados, se tiene que de acuerdo a la Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), la cual tiene como objetivo efectuar una identificación, calificación y valoración de los impactos, en especial los que generan los mayores efectos negativos, de acuerdo a su orden de importancia, obtenido una jerarquización de los mismos, a efectos de proceder a su mitigación y control, mediante la aplicación de medidas ambientales protectoras.

De acuerdo con las matrices de CRI correspondiente a las Tablas V.5, V.6 y V.7, se obtuvo que en la etapa de la Preparación del Sitio los impactos de jerarquía Muy Alta Negativos son Afectación a la cobertura vegetal; Alteración de dunas costeras; Perturbación y pérdida de hábitat silvestre; Modificación de la morfología del suelo; Cambios en la estructura y función de las dunas, así como la Disminución de la calidad visual del paisaje. De la misma manera cuatro impactos de jerarquía Alta Negativos correspondiente a la Reducción de especies vegetales (Flora); Desplazamiento de fauna a otros sitio (Fauna); la Compactación de suelo (Suelo), así como la Reducción en la infiltración (Agua). Se tendrá también dos impactos de jerarquía Alta Positivas ocasionado por las actividades de Rescate de flora silvestre con características optimas, así como Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

En la etapa de Construcción se tendrán impactos de jerarquía Muy Alta correspondiente a la Modificación de la Morfología del suelo; Compactación del suelo; Cambios en la estructura y función de las dunas; Reducción en la infiltración, así como Disminución de la calidad visual del paisaje.

En la etapa de Operación y Mantenimiento, se obtuvo un impacto positivo de jerarquía Alta correspondiente a Espacios adecuados para la sociedad, el cual es el objetivo final del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

De acuerdo con las matrices de Conesa Simplificado (Ver Tablas V.9, V.10 y V.11), la cual es el método analítico mediante el cual se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas.

En la evaluación de los impactos se obtuvo que el componente Flora y Fauna durante la etapa de la preparación del sitio resultará con impactos Negativos principalmente por la Afectación a la cobertura vegetal, Reducción de especies vegetales, Alteración de dunas costeras, Perturbación y pérdida de hábitats silvestre, así como Desplazamiento de fauna a otros sitios, de tal manera que estos impactos se considera sean de tipo MODERADO; de la misma manera el componente Suelo resultará afectado en las etapas de Preparación del sitio y Construcción por la falta de cobertura vegetal y materia orgánica en el sitio, de tal forma que se tendrá Modificación en la morfología del suelo, Compactación del suelo, Susceptibilidad a erosión hídrica y eólica, así como Cambios en la estructura y función de las dunas, los impactos para este componente se prevé sean de tipo MODERADO. Derivado del impacto al suelo se tendrá una afectación al componente Agua ocasionado por la Reducción en la infiltración del agua pluvial, esto por las actividades de cortes, nivelación y compactación, siendo entonces un impacto de tipo MODERADO.

En el caso del componente Paisaje resultará impactado en todas las etapas, esto por la naturaleza del proyecto, debido a que se realizará desmonte y despalde de la vegetación forestal, lo que ocasionará la Disminución de la calidad visual del paisaje, este impacto de acuerdo con la evaluación se determinó pueda ser de tipo MODERADO.

Para la etapa de Operación y mantenimiento no se consideran impactos severos o críticos, ya que en esta etapa únicamente se considera la limpieza de lotes, circulación vehicular y parque peatonal, así como el mantenimiento del Parque lineal.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de los impactos presentados en las Tablas V.9, V.10 y V.11, se puede concluir que ningún impacto evaluado llega a la escala de SEVERO o CRITICO, por ello se proponen distintas medidas de prevención, mitigación y compensación, los cuales son ambiental y técnicamente viables para el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

En la zona, es común observar actualmente terrenos de cultivo como maíz, cacahuate, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, dichas actividades se han reducido con el paso del tiempo, sin embargo, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a las actividades señaladas anteriormente, en la zona se han incrementado las actividades turísticas, de tal manera que se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, fraccionamientos, así como grandes complejos turísticos contruidos como es el caso de *Vivo Resorts & Residences* y *El Origen*, con lo cual se denota que se trata de una zona que presenta diversos impactos antrópicos derivado de las actividades que se llevan a cabo.

De acuerdo con lo anterior, por las actividades que se realizan en la zona del proyecto se tienen servicios accesos vehiculares (de terracería en buenas condiciones), así también se cuenta con señal de telefonía móvil, de tal manera que por las características y naturaleza del proyecto es viable su ejecución, debido a que es compatible con las actividades que se llevan a cabo en la zona, toda vez que de manera aledaña se localizan diversos predios lotificados y en proceso de lotificación, de tal manera que con la ejecución del proyecto no se crearán conflictos con otras actividades, no se tendrán nuevos impactos negativos, por el contrario se tendrán beneficios en el sector socioeconómico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

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

Realizada la identificación y evaluación de los posibles impactos a ocurrir por la ejecución del proyecto en cada una de sus etapas, en primordial proponer diversas medidas de prevención, mitigación y compensación, por ello en el presente apartado se describen las medidas propuestas.

Para tener presente en qué consisten las medidas de prevención y mitigación, se consultaron las definiciones en Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, específicamente en el Artículo 3º, Fracciones XIII y XIV, en donde se establecen las siguientes definiciones:

XIII. Medidas de prevención:	XIV. Medidas de mitigación:
Es el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.	Es el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Por otra parte, debido a que se presentarán impactos como es el desmonte y despalde del predio, la cual no es posible prevenir o mitigar, por ello se considera la ejecución de medidas de compensación ambiental, de tal manera que enseguida se describe la definición de esta medida para una mejor comprensión.

De acuerdo con la (SEMARNAT, 2018), las medidas de compensación ambiental son el conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficos distintos al afectado directamente por una obra o actividad (SEMARNAT, 2018).

Ahora bien, enseguida se describen las diversas medidas que se consideraron más viables y que se ejecutarán para minimizar, prevenir, mitigar, y/o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

compensar los impactos que se ocasionarán por las obras y actividades del proyecto, misma que incluye la etapa de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento del proyecto.

VI.1 Medidas propuestas para la etapa de Preparación del sitio.

De acuerdo con la identificación y evaluación de los diversos impactos negativos que ocasionará el proyecto, se considera la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación por componente ambiental.

Tabla VI.1 Medidas propuestas para la etapa de la Preparación del sitio.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	• Se verificará no afectar superficies adicionales a las solicitadas, señalando que durante el levantamiento topográfico el polígono del predio se marcó mediante pequeños postes de concreto, las cuales delimitan claramente el predio y sus elementos. • Se limitará a realizar actividades de cambio de uso del suelo únicamente dentro de los límites del predio y que se solicitan.  En las fotografías se observan los postes de concreto colocados que indican el límite del polígono del proyecto y sus elementos. • Se elaborará un programa de acciones de rescate y reubicación de las especies de flora con características viables de adaptación al medio. • Se ejecutarán acciones de rescate de plantas pequeñas y esquejes, los cuales serán reubicados en el polígono del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	elemento denominado “parque lineal”, polígono que no se considera desmontar y que se encontrará en la parte central del predio. Debido a que en el predio se tiene la presencia de la especie <i>Guaiaecum coulteri</i> y de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 corresponde a una especie endémica y Amenazada, por lo que se considera remover, de tal manera que previo al desmonte se realizará el rescate de plantas pequeñas de dicha especie y asegurar su sobrevivencia. Se tiene la presencia de la especie <i>Stenocereus chicalapensis</i> y de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 corresponde a una especie endémica y Protegida, por lo que se considera remover, de tal manera que previo al desmonte se realizará el rescate de dicha especie y asegurar su sobrevivencia. Los esquejes rescatados tendrán un seguimiento puntual, esto para asegurar la sobrevivencia en el polígono donde serán reubicados. Las actividades de desmonte y despalden en el polígono que se encuentra cubierto con Dunas costeras será de manera paulatina para no provocar impactos repentinos. Las actividades de desmonte se realizarán primeramente con herramienta manual (machete, hachas, sierras y motosierra), para identificar aquellos individuos que presenten las características óptimas y puedan ser rescatados y reubicados, posterior a ello se hará uso de maquinaria pesada para el despalden, cortes y nivelaciones que se requieran.   Ejemplo de desmonte con herramienta manual.
--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

La vegetación de carácter herbácea a remover será picada para su integración en el elemento denominado Área verde.

Todo el material vegetal aprovechable será estibado en un sitio dentro del predio donde no interfiera las actividades del proyecto, para que los pobladores de la localidad lo puedan aprovechar para su uso doméstico (en caso de que la requieran).



Ejemplo de acomodo de material aprovechable para uso doméstico.

- Queda estrictamente prohibido realizar actividades de quema o fumigación para la eliminación de la vegetación existente.
- Queda prohibido actividades de colecta, tráfico de especies y comercialización de flora silvestre.
- Se realizará la colocación de una lona donde se incluyan los siguientes letreros informativos haciendo alusión al cuidado, protección y conservación de la flora silvestre.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	 Ejemplo de letreros que tendrá una lona a colocarse.
	Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.  Ejemplo de reuniones para concientización.
	Previo a las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se obtendrá la autorización en materia forestal. Se elaborará un programa de reforestación por compensación en sitios degradados dentro del municipio, esto en una superficie mayor o igual a la superficie que será desmontada.
FAUNA	Previo a las actividades de desmonte y despaldmen se elaborará un programa de acciones de protección y conservación de fauna silvestre. Previo al inicio de las obras y actividades del proyecto se contempla realizar acciones de rescate y reubicación de fauna enfocándose a las de lento desplazamiento. Así también se realizará el ahuyentamiento de fauna en general que se pudiera

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	encontrar, esto a través de ruidos menores y recorridos en el polígono del proyecto.  Ejemplo de rescate de fauna silvestre mediante trampas Tomahawk.
	En caso de presentarse alguna especie principalmente de lento desplazamiento, el individuo será reubicado a algún área con condiciones similares, a través de la supervisión de algún experto.
	En caso de encontrar nidos de aves ocupados, estos deberán ser reubicados en sitios aledaños y lo más cerca posible al sitio, respetando en lo posible la posición y tipo de sustrato en que fueron localizados.
	Se realizarán recomendaciones a los trabajadores que se encuentren laborando, donde se les explique las acciones que deberán realizar en caso de la presencia de alguna especie silvestre.
	Las actividades durante esta etapa se contemplan realizar durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna del sitio y zonas aledañas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	• Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre. • Se realizará la colocación de una lona donde contenga los siguientes letreros informativos alusivos al cuidado y conservación de la fauna silvestre.  PROHIBIDO CAZAR ANIMALES SILVESTRES CUIDA LA FLORA Y LA FAUNA Ejemplo de letreros a instalar.
	Las especies de tortugas marinas no se verán afectadas debido a que no se consideran actividades durante la noche, todas las actividades se realizarán en horario diurno. Se respetará los límites del polígono del proyecto, para evitar que se afecten otras áreas y por consecuencia se perturbe la fauna que pudiera encontrarse. El proyecto considera realizar acciones de compensación como son reforestación de áreas degradadas dentro del municipio, en una superficie mayor o igual al polígono afectado, lo cual ayudará a aumentar el hábitat de las especies.
AIRE	Previo a las obras y actividades se contratará maquinaria pesada que se encuentre en óptimas condiciones, para evitar que generen ruido y emisiones superiores a los límites máximos permisibles indicados en la Norma correspondiente. Se recomendará que la maquinaria pesada a utilizar no puede estar funcionando mientras no se estén utilizando.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Se realizarán riegos en los frentes de trabajo, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades de desmonte y despalme.



Ejemplo de riego en frentes de trabajo.

Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar malos olores en el sitio.



Ejemplo de sanitario portátil a instalar.

Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.

Las actividades de desmonte y despalme se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación a terceros por ruido o movimientos que se puedan originar.

No se considera la generación de excedentes de tierra, ya que la topografía del predio es plana, en caso de requerir el traslado de material suelto resultante de las actividades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	de desmonte y despálme, el camión de carga circulará con la caja perfectamente cubierta con lonas y de preferencia con el material humedecido.
SUELO	• Se respetarán los límites del polígono del proyecto para evitar que se afecten áreas adicionales de lo permitido y solicitado. • Se limitará a realizar actividades de cambio de uso del suelo en los polígonos solicitados y que cuenten con las autorizaciones respectivas.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán en puntos estratégicos, contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.
	
	Ejemplo de tambos para residuos orgánicos e inorgánicos.
	Se realizará una solicitud al municipio para que los residuos sólidos urbanos que se generen en cada etapa del proyecto sean recibidos por el camión recolector para una disposición adecuada.
	La materia orgánica producto del despálme que se llegue a generar será colocada en sitios dentro del predio, con la finalidad de nivelar las diversas áreas.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.
	En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación del suelo.
	No se considera el almacenamiento de combustible en el sitio del proyecto, la maquinaria diariamente llenará sus cilindros en las estaciones de servicio por la cercanía.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.
AGUA	El agua que se llegue a ocupar para el riego de los frentes de trabajo para minimizar el polvo se obtendrá a través de pipas, con personas que se dedican a estas actividades.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente y con ello evitar una posible contaminación de acuíferos, cauces o cuerpos de agua por mala disposición de las aguas residuales.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán en puntos estratégicos, contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

PAISAJE	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.
	En caso de presentarse un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.
	Se respetará los límites del polígono del proyecto, esto para evitar que se afecten áreas adicionales de lo permitido y solicitado.
	Las actividades de desmonte se realizarán primeramente con herramienta manual (machete, hachas, sierras y motosierra), para identificar aquellos individuos que presenten las características óptimas y puedan ser reubicados, de esta manera se compensará el impacto visual al retirar la vegetación del polígono solicitado.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente, para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas al área libre y se ocasione un mal aspecto al sitio del proyecto.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

SOCIOECONOMICO	Las actividades de cambio de uso de suelo se efectuarán gradualmente, con la finalidad de que el cambio al entorno sea de manera paulatina y no se observe un cambio repentino donde los impactos sean severos o críticos.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán en puntos estratégicos, contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.
	Por las actividades de esta etapa se contratará mano de obra de las localidades cercanas al proyecto, con ello el proyecto aportará en la creación de empleos.
	Por las actividades de esta etapa se requerirá de materiales menores, renta de maquinaria, alimentos, y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.
	Se tendrá un botiquín de primeros auxilios en caso de algún accidente menor durante las actividades de esta etapa.

VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

El proyecto en esta etapa ejecutará actividades de cortes, nivelación y compactación, todo ello para la conformación de lotes, conformación de la circulación vehicular, así como para el Parque peatonal. Por las obras y actividades señaladas se prevé la generación de impactos negativos a los componentes ambientales, de tal manera que se considera la ejecución de diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Tabla VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	Se revisará el estado físico de la lona con los letreros informativos y restrictivos instalados en el sitio del proyecto, en caso de afectación se procederá a su reposición.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Se estará dando vigilancia a las plantas que hayan sido sujetas a rescate y reubicación, con la finalidad de asegurar su sobrevivencia al medio donde sea reubicada.
FAUNA	Se realizarán recomendaciones al personal que se encuentre laborando, donde se les explique las acciones que deberán realizar en caso de la presencia de alguna especie de fauna silvestre.
	Las actividades durante esta etapa se contemplan realizar durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna del sitio, fauna marina y la posible fauna de las zonas aledañas.
	Las especies de tortugas marinas no se verán afectadas debido a que no se consideran actividades durante la noche, todas las actividades se realizarán en horario diurno.
	Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre.
	Se revisará el estado físico de la lona a instalar y que contenga los letreros informativos y restrictivos, en caso de afectación se procederá a su reposición.
AIRE	Se verificará que la maquinaria a utilizar se encuentre en óptimas condiciones, para evitar que generen ruido y emisiones superiores a los límites máximos permisibles indicados en la Norma correspondiente.
	Se realizarán riegos en los frentes de trabajo, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades constructivas.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente y con ello evitar malos olores en el sitio.
	Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

SUELO	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros, esto debido a que cercano al sitio se localiza infraestructura que oferta servicio al turismo.
	No se considera el traslado de excedentes de tierra fuera del predio, ya que la topografía del predio es plana, por lo que la totalidad de la tierra será utilizada y compactada durante la conformación de los elementos.
	Se respetará el límite del polígono del proyecto, esto para evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y autorizado.
	Los lotes, circulación vehicular y parque peatonal quedarán conformadas de tierra natural, sin agregar material industrializado, resultando beneficiado el suelo al permitir la infiltración del agua pluvial en estas áreas. Adicional a ello se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" que no será desmontado, y será en este sitio donde se reubicarán las especies de flora rescatadas, por lo que la infiltración pluvial continuará en este polígono.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado en puntos estratégicos, contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.
	En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	inmediatamente para evitar la posible contaminación del suelo.
	No se considera el almacenamiento de combustible en el sitio del proyecto, la maquinaria diariamente llenará sus cilindros en las estaciones de servicio por la cercanía.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.
	El proyecto no considera ocupar Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo cual el frente de playa conservará la estructura y función de la vegetación existente de Dunas costeras.
AGUA	El agua que se llegue a utilizar para las actividades constructivas (riego para compactación en elementos) y riego de los frentes de trabajo se conseguirá a través de pipas con personas que se dedican a esa actividad.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado en puntos estratégicos, contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	Los lotes, circulación vehicular y parque peatonal serán de tierra natural sin agregar material industrializado, esto con la finalidad de permitir que el agua pluvial permee, beneficiando en la infiltración del agua pluvial al subsuelo. Adicional a ello se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" que no será desmontado, y será en este sitio donde se reubicarán las especies de flora rescatadas, por lo que la infiltración pluvial continuará en este polígono.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.
	En caso de presentarse un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.
PAISAJE	Se respetará el límite del polígono del proyecto, esto para evitar que se afecten otras áreas adicionales de lo permitido y autorizado.
	Se contratará un sanitario portátil (considerando que se tendrá un máximo de 8 trabajadores), para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en los sitios aledaños al proyecto. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará el mantenimiento correspondiente, para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas al área libre y se ocasione un mal aspecto al sitio del proyecto.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado en puntos estratégicos, contenedores metálicos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). Se solicitará ante el municipio el servicio de recolección de estos residuos.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre suelo natural.
SOCIOECONOMICO	Por las actividades de esta etapa se contratará mano de obra de las localidades cercanas al proyecto, con ello el proyecto aportará en la creación de empleos.
	Por las actividades de esta etapa se requerirá de materiales, renta de maquinaria, alimentos y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.
	Se tendrá un botiquín de primeros auxilios en caso de algún accidente menor. Se revisará la fecha de caducidad de los medicamentos del botiquín de primeros auxilios.

VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

En esta etapa del proyecto se considera la Limpieza periódica en lotes, circulación vehicular y parque peatonal (limpieza por maleza que pueda crecer en el sitio), así como el mantenimiento del Parque lineal (Dar mantenimiento a las especies de flora rescatadas y reubicadas para lograr su sobrevivencia), señalando que estas actividades no se realizarán de manera continua, por ello los impactos negativos a presentarse son Moderados e Irrelevantes.

Se contempla la aplicación de diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación, de tal manera que enseguida se describen.

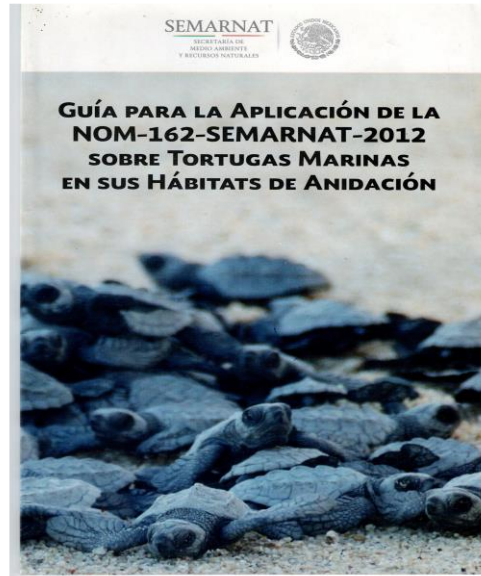
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	Se respetará el límite del polígono del proyecto, esto para evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y autorizado.
	Se revisará periódicamente el estado físico de la lona colocada con los letreros informativos y restrictivos instalados en el sitio del proyecto, en caso de afectación se procederá a su reposición.
	Se llevarán a cabo actividades de reforestación por compensación de la afectación realizada en zonas desprovistas de vegetación dentro del municipio, en una superficie mayor o igual a lo afectado, lo que beneficiará en el aumento de la cobertura vegetal en el municipio.
FAUNA	En caso de presentarse alguna especie durante esta etapa, principalmente de lento desplazamiento, dicho individuo será reubicado a algún área con condiciones similares, a través de la supervisión de algún experto.
	Se revisará periódicamente el estado físico de la lona colocada con los letreros informativos y restrictivos instalados en el sitio del proyecto, en caso de afectación se procederá a su reposición.
	Las especies de tortugas marinas no se verán afectadas debido a que no se consideran actividades durante la noche, todas las actividades se realizarán en horario diurno. Debido a que no se realizará la construcción de infraestructura no se considera la instalación de luminaria que pueda afectar a las tortugas marinas, por lo que estas especies no estarían en peligro o amenazadas por luminarias.
	<u>En caso de que en un futuro se realicen construcciones de infraestructura</u> , por la cercanía del proyecto con la playa se considera la ejecución de diversas medidas precautorias que se señala en la <u>Guía para la aplicación de la NOM-162-</u>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

SEMARNAT-2012 sobre Tortugas Marinas en sus hábitats de anidación, las cuales corresponden a lo siguiente:



Portada de la Guía donde se obtuvo la siguiente información.

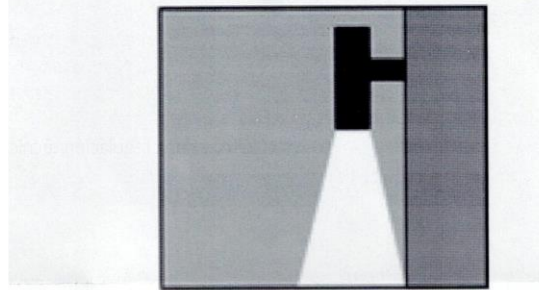
- **Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera.**

Se colocarán estratégicamente focos exteriores y con dirección al suelo (Ver fotografía de ejemplo en inciso a).

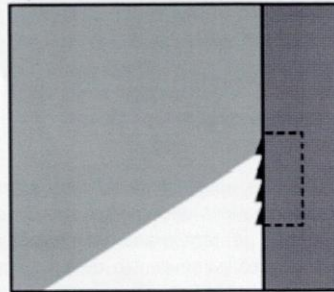
- **Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, aplicando alguna de las siguientes medidas.**

a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas, por ejemplo:

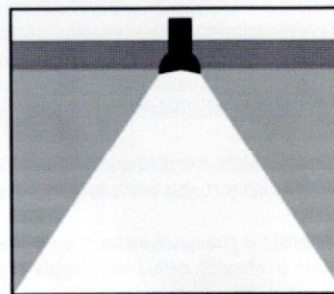
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



Iluminación hacia abajo



Alumbrado con persiana



Alumbrado hacia abajo con protector

Para dar cumplimiento a esta recomendación, los focos exteriores tendrán una capucha elaborada artesanalmente, lo que limitará que la luz únicamente sea dirigida con dirección al suelo.



Ejemplo de capuchas de focos exteriores que se pudieran utilizar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. Para los focos exteriores se considera respetar la medida señalada, siendo de 40 watts los focos a instalar. Se llevarán a cabo actividades de reforestación por compensación de la afectación realizada en zonas desprovistas de vegetación dentro del municipio, en una superficie mayor o igual a lo afectado, lo que beneficiará en la creación de hábitats silvestre.
AIRE	Las actividades de mantenimiento del predio se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación por ruido o movimientos que se puedan originar. Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.
SUELO	Por acción del viento se pudieran generar RSU en el área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dichos residuos serán en bajas cantidades, por lo cual se entregarán al servicio de limpia del municipio, esto para asegurar una correcta disposición y evitar con ello una posible contaminación al componente. Se llevarán a cabo actividades de reforestación por compensación de la afectación realizada en zonas desprovistas de vegetación dentro del municipio, en una superficie mayor o igual a lo afectado, lo que beneficiará en la retención de sedimentos. Como medida de compensación se ejecutarán zanjas trincheras en el mismo sitio donde se llevan a cabo actividades de reforestación, lo que beneficiará en la retención de sedimentos, captación de agua pluvial y su posterior infiltración.
AGUA	Por acción del viento se pudieran generar RSU en el área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dichos residuos serán en bajas cantidades, por lo cual se entregarán al servicio de limpia del municipio, esto para

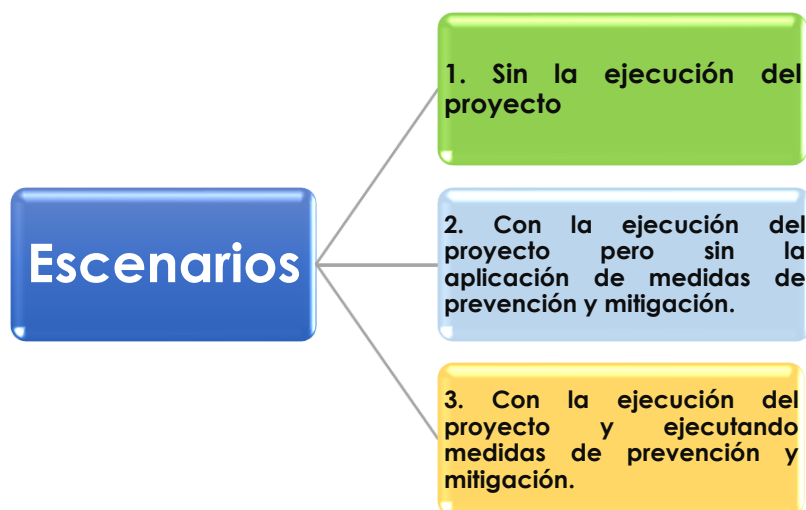
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	asegurar una correcta disposición y evitar con ello una posible contaminación al componente.
	El área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal estarán conformados de suelo natural por lo que estas áreas continuarán con la infiltración del agua de lluvia, beneficiando de esta manera a la recarga de acuíferos.
	Como medida de compensación se ejecutarán zanjas trincheras en el mismo sitio donde se llevan a cabo actividades de reforestación, lo que beneficiará en la retención de sedimentos, captación de agua pluvial y su posterior infiltración para la recarga de acuíferos.
PAISAJE	Las actividades de mantenimiento del predio se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación por ruido o movimientos que se puedan originar.
	Por acción del viento se pudieran generar RSU en el área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal, dichos residuos serán en bajas cantidades, por lo cual se entregarán al servicio de limpia del municipio, esto para asegurar una correcta disposición y evitar con ello un mal aspecto del sitio.
SOCIOECO- NOMICO	Para las actividades de mantenimiento se contratará mano de obra local, por lo cual se crearán fuentes de empleos de manera esporádica.
	Por las actividades de mantenimiento del proyecto se requerirá de alimentos, materiales y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

Descritas las medidas de prevención, mitigación y compensación a implementarse por los impactos Irrelevantes y Moderados que serán ocasionados por la ejecución del proyecto, se concluye que dichas medidas son ambiental y técnicamente viables, toda vez que reducirán, mitigarán y/o compensarán el daño que pueda ocasionar la ejecución de las obras y actividades del proyecto.

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

En el presente apartado se realiza un análisis de diversos escenarios que se podrían presentar en el sitio del proyecto y sistema ambiental con la ejecución del proyecto, de tal manera que se tomó en cuenta la evaluación de los impactos, características actuales de la zona, así como de las medidas propuestas en el capítulo anterior. El análisis se realizó desde tres perspectivas distintas y que a continuación se describen.



VII.1 Análisis del escenario Sin la ejecución del proyecto.

Enseguida se describe el escenario del sitio y del Sistema Ambiental Sin la ejecución del proyecto, este análisis se realiza tomando en cuenta el estado actual del sitio del proyecto, indicando que en las zonas aledañas al sitio propuesto es común observar actualmente terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos construidos (Ver Figura VII.1).

Enseguida se describe el escenario de los factores bióticos y abióticos sin proyecto, así como el grado de conservación de lo mismos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla VII.1 Escenario Sin la ejecución del proyecto.

Componente	Escenario Sin la ejecución del proyecto.
Flora	Como se aprecia en las fotografías aéreas presentadas en el capítulo 2, el predio se encuentra cubierto con vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia y Dunas Costeras, en donde se considera el desmonte y despalme de una superficie de 22,389.96 m², dichas actividades se consideran de manera paulatina para minimizar los impactos hacia los componentes ambientales. El área de influencia del proyecto presenta impactos por actividades antrópicas, observándose terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos contruidos. Por lo que, en caso de no efectuarse el proyecto, debido a la demanda turística en la zona en algún momento se requerirá del desmonte y despalme del sitio para la construcción de obras.
Fauna	El predio al estar cubierto con vegetación forestal, se puede observar fauna en su mayoría aves, las cuales se han adaptado a las condiciones actuales de la zona, ya que su traslado a otros sitios es con mayor facilidad. El área de influencia del proyecto se trata de una zona con impactos en su mayoría antropogénicos, por ello la fauna en su momento se desplazó a zonas más conservadas, manteniéndose únicamente la fauna de fácil desplazamiento como aves que se han adaptado a la presencia de acciones antropogénicas. Por lo que, en caso de no efectuarse el proyecto, con el paso del tiempo habrá un incremento en los impactos antrópicos,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	provocando con ello el desplazamiento de la fauna silvestre.
Aire	En caso de no efectuarse el proyecto, al encontrarse el sitio relativamente cercano a la carretera federal 200, carreteras y calles locales transitadas, la calidad del aire se irá reduciendo con el paso del tiempo por las emisiones y ruido generado por los vehículos que transitan en la zona. Por ello, este componente no se verá beneficiado al no implementar el proyecto.
Suelo	Toda vez que el predio se encuentra cubierto con vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia y Dunas Costeras, de tal manera que, en caso de no ejecutarse el proyecto, este polígono mantendría su estado actual debido a que corresponden a propiedad privada, sin embargo, por el crecimiento poblacional en un futuro no muy lejano se pudiera desmontar para realizar lotificaciones.
Agua	De acuerdo con las cartas temáticas presentadas en el capítulo 4, dentro del polígono del proyecto no existe la presencia de corrientes o cuerpos de agua que puedan verse afectados, de forma que al ejecutar o no el proyecto no se afectaría este componente. Asimismo, el límite del Sistema Ambiental del lado Este y Oeste corresponde a una corriente de agua, de igual manera esta no se vería afectada o favorecida al no ejecutar el proyecto.
Paisaje	Como se observa en las fotografías presentadas en el capítulo 2 de esta MIA-P, el área de influencia actualmente presenta impactos negativos en la calidad del paisaje, observándose terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	construcción, así como grandes complejos turísticos contruidos, todas estas actividades en su conjunto han deteriorado la calidad del paisaje original. En caso de no efectuarse el proyecto, en las zonas aledañas se continuará con la construcción de diversa infraestructura para ofertar servicio al turismo, actividades agrícolas, ganaderas, lotificaciones, etc., ocasionando con ello la constante modificación a la calidad del paisaje.
Socioeconómico	El proyecto tiene como objetivo la lotificación de un predio y la posterior venta de lotes de terreno, el cual lo podrán adquirir las personas que así lo deseen, por lo que en caso de no autorizarse el proyecto se pudieran originar construcciones sin autorización, debido a que la demanda de espacios para establecerse va en aumento por el crecimiento poblacional. Por otra parte, el proyecto se considera ejecutar con inversión privada y al no ejecutar el proyecto se perdería la generación de empleos, así como la derrama económica en la zona.



Fotografía de diversas obras construidas de manera aledaña al proyecto, mismas que son utilizadas para ofrecer servicio al turismo.



Fotografía de diversas obras construidas de manera aledaña al proyecto, mismas que son utilizadas para ofrecer servicio al turismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	
Fotografía correspondiente a obras que se localizan de manera alemana a la laguna Agua Dulce, es decir, dentro del Sistema Ambiental y relativamente cercano al predio del proyecto.	Fotografía de diversas obras construidas de manera alemana al proyecto, las cuales tiene como finalidad ofrecer servicio al turismo.
	
En la fotografía del lado izquierdo se observan construcciones de grandes dimensiones que ofertan servicio al turismo, dichas construcciones se localizan relativamente cercano al predio del proyecto, observandose con ello el impacto antropico existente en la zona. Del lado superior derecho de esta fotografía se observa una obra en proceso de construcción, misma que se localiza de manera alemana al presente proyecto. En la fotografía del lado derecho, al fondo de esta fotografía se observa una obra en proceso de construcción, misma que se localiza de manera alemana al presente proyecto.	

Figura VII.1 Se puede observar el estado actual de los alrededores del proyecto, existiendo actualmente diversa infraestructura en operación y en proceso de construcción, lo que ocasiona la disminución de la calidad de los componentes del sistema ambiental del proyecto; en general la zona ya presenta diversos impactos negativos y que ha reducido la calidad de los componentes ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

VII.2 Análisis del escenario Con la ejecución del proyecto, Sin incluir medidas de prevención y mitigación.

Ahora bien, se describen los posibles escenarios que se podrían suscitar en el predio del proyecto y el Sistema Ambiental por la ejecución del proyecto, sin efectuar las medidas enfocadas a la prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

Cuadro VII.2 Escenario Con la ejecución del proyecto, sin incluir medidas de prevención y mitigación de impactos.

Componente	Escenario Con proyecto y Sin la ejecución de las medidas.
Flora	• No dar a conocer los límites del proyecto al encargado de obra se tiene el riesgo de afectar superficies adicionales a las solicitadas. • No ejecutar acciones de rescate y reubicación de flora silvestre de individuos con características optimas, así como no ejecutar acciones de compensación se generarían impactos severos y/o críticos. • No realizar las actividades de desmonte y despalde de manera paulatina aumentaría el nivel de importancia de los impactos ambientales identificados. • Los excedentes del desmonte y despalde del proyecto se pudieran llegar a depositar en áreas de mayor conservación aledaño al proyecto, en caso de no definir los sitios adecuados. • El encargado de obra al no conocer los limites del predio se pudiera ocasionar afectación a la ZFMT.
Fauna	• En caso de no llevar a cabo platicas o recomendaciones a los trabajadores, así como la falta de letreros informativos se pudiera presentar cacería clandestina y/o venta ilegal de fauna silvestre. • Al no realizar acciones de rescate y reubicación de fauna se presentaría muerte de especies principalmente de lento desplazamiento. • Depositar RSU en diversas partes del polígono generaría la presencia de fauna nociva, así como afectación a la fauna nativa del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	• Al no realizar acciones de reforestación por compensación se tendría una afectación en la reducción de hábitats silvestre. • Se tendría el riesgo de realizar actividades durante horarios nocturnos, afectando con ello la fauna del sitio, zonas aledas y la fauna marina. • Para el caso del Sistema Ambiental se vería afectado al utilizar superficies adicionales de lo permitido y solicitado, ya que se alteraría el comportamiento y desplazamiento de la fauna silvestre de las zonas aledañas.
Aire	• Al utilizar maquinaria en malas condiciones se pudiera afectar a la calidad de aire, ya que se emitirían gases o ruidos superiores a los establecidos en la normatividad aplicable, lo cual traería como consecuencia molestia de los habitantes de la zona del proyecto, ahuyentamiento de fauna y afectación a los trabajadores por el ruido, así como contaminación a la atmósfera por los gases que se pudieran emitir, lo cual repercutiría de manera negativa al Sistema Ambiental. • Se pudieran establecer horarios para realizar actividades durante la noche, ocasionando molestia a terceros, asimismo, se pudiera omitir la aplicación de riegos periódicos en los frentes de trabajo, ocasionando generación abundante de partículas de polvo. • Se omitiría la colocación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores, por lo cual realizarían sus necesidades fisiológicas al aire libre ocasionando olores desagradables, o en su caso contar con sanitario portátil, pero omitiendo realizar la limpieza y mantenimiento del mismo. • Se omitiría la aplicación de riegos en los frentes de trabajo para minimizar las partículas de polvo, lo que generaría posibles conflictos con terceros por la cantidad de polvo a generarse durante el movimiento de tierra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Suelo	• El suelo resultaría afectado al realizar acciones como: permitir que dentro del predio y de manera aleatoria se ejecuten actividades de mantenimiento de maquinaria, no contar con contenedores de Residuos Sólidos Urbanos, no contar con sanitario portátil, estas acciones en su conjunto generarían reducción en la calidad del suelo. • Se desmontaría la ZFMT al no conocer los límites del proyecto, lo que repercutiría en la modificación de la estructura y función de las dinas costeras en esta zona. • No ejecutar acciones de reforestación por compensación, así como las zanjas trincheras propuestas, no se contribuiría con la retención de sedimentos, infiltración de agua pluvial, etc. • En el caso del Sistema Ambiental el suelo se afectaría al depositar en zonas conservadas los residuos derivados de la construcción.
Agua	• Afectación a este componente al realizar actividades de desmonte y despalle en polígonos no autorizados, esto debido a que propiciará la disminución de la infiltración del agua pluvial. • El agua para el riego de los frentes de trabajo pudiera ser agua potable, lo que podría ocasionar disgusto por parte de la población donde se obtenga al utilizar el vital líquido y no utilizar aguas tratadas o agua cruda. • No ejecutar acciones de reforestación por compensación, así como las zanjas trincheras propuestas, no se contribuiría con la retención de sedimentos, infiltración de agua pluvial, etc. • Se vería afectado también al permitir que los residuos que se lleguen a generar sean depositados en cualquier sitio, llegando estos a cuerpos de agua, o corrientes cercanos, lo que ocasionaría una posible contaminación. • Se pudiera omitir la instalación del sanitario portátil, lo que provocaría contaminación al componente al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	realizar los trabajadores sus necesidades fisiológicas directamente al suelo. • Permitir que dentro del predio y/o de manera aledaña se ejecuten actividades de mantenimiento de maquinaria provocaría posible contaminación por derrames, lo que repercutiría en contaminación del agua y/o acuíferos por infiltración.
Paisaje	• Las actividades de desmonte se pudieran realizar de manera inmediata y no de forma paulatina, generando con ello un impacto repentino al paisaje, lo que provocaría impactos de carácter Crítico y Severos. • El paisaje podría verse afectado al no instalar sanitario portátil, por lo cual los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en el sitio del proyecto o aledaño al mismo ocasionando mal aspecto, así como también el no instalar contenedores de residuos sólidos urbanos generaría mal aspecto del sitio.
Socioeconómico	• Este factor se vería afectado en la parte económica al contratar mano de obra de otras localidades que no sean aledañas al proyecto. • No se contaría con un botiquín de primeros auxilios para accidentes menores. • Se pudieran realizar actividades nocturnas ocasionando molestia a terceros que habiten en la zona. • Se tiene el riesgo de omitir la aplicación de riegos en los frentes de trabajo, generando molestia a las personas que habitan en la zona por la generación abundante de polvo.

VII.3 Análisis del escenario Con la ejecución del proyecto, incluyendo la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos.

Se describe el análisis indicando los posibles escenarios que se tendrán en el predio del proyecto y Sistema Ambiental, considerando la ejecución de las diversas medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Tabla VII.3 Escenario Con la ejecución del proyecto, incluyendo la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos.

Componente	Escenario con proyecto y con la aplicación de las medidas.
Flora	• Previamente a la remoción de vegetación se consideran acciones enfocadas al rescate y reubicación de especies con las características óptimas de sobrevivencia, señalando que la reubicación será dentro del elemento denominado "Parque lineal", polígono que no se considera desmontar y que mantendrá la vegetación nativa. • Se implementarán actividades de reforestación por compensación en una superficies mayor o igual a la afectada, esto en sitios degradados dentro del municipio, con ello se aumentará la cobertura vegetal para compensar el desmonte a realizar. • Para reducir el riesgo de extracción ilegal de plantas se llevarán a cabo platicas con los trabajadores para evitar se lleven a cabo estas malas prácticas. • Para concientizar a los trabajadores y la sociedad se colocará una lona donde se aprecien letreros alusivos al cuidado de la flora silvestre, revisando periódicamente el estado físico del mismo.
Fauna	• Los impactos antropogénicos en el sitio del proyecto y área de influencia son de fácil apreciación, por lo que la fauna en su momento se ha desplazado a otros sitios con mayor conservación de flora, sin embargo, se realizará la captura y reubicación de fauna principalmente de lento desplazamiento que se pudiera encontrar en el proyecto. • Para concientizar a los trabajadores y la sociedad se instalará una lona con letreros alusivos al cuidado de la fauna silvestre, revisando constantemente el estado físico del mismo. • Para reducir el riesgo de captura, extracción y tráfico ilegal de fauna se llevarán a cabo pláticas de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	concientización con los trabajadores para evitar se lleven a cabo estas malas prácticas. • Se vigilará que las actividades del proyecto se realicen en horarios diurnos, esto para no afectar en las actividades de la posible fauna nocturna de la zona, así como de la fauna marina que se pudiera encontrar en el frente costero. • Con las actividades de reforestación por compensación se crearán hábitats para la fauna silvestre, resultando beneficiado este componente. • El polígono denominado “Parque lineal”, conservará la vegetación nativa, por lo que mantendrá las condiciones del suelo y lo convierte en un refugio para las especies de fauna silvestre que se localicen en el sitio.
Aire	• Los impactos negativos que afecten a este componente serán principalmente por la operación de la maquinaria pesada durante las actividades de desmonte y despalme, cortes, nivelación y compactación, por lo cual previo a las actividades se contratará maquinaria en perfectas condiciones de funcionamiento, con ello asegurar que las emisiones y ruido sean menores a los establecidos en la normatividad, sin embargo, en la zona aledaña se localizan diversas carreteras, y calles transitadas por vehículos que generan emisiones y ruido por las actividades que se desarrollan. • Para minimizar y prevenir la generación de partículas de polvo se considera la aplicación de riegos ligeros en los frentes de trabajo. • Las actividades se realizarán en horarios diurnos para evitar molestia de terceros por ruido. • Para evitar olores desagradables por la operación del sanitario portátil, la empresa que ofrecerá el servicio de renta se encargará del mantenimiento constante, por lo que se previene de cualquier afectación a la salud y la conservación del aire.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Suelo	• Se respetarán los límites de los polígonos solicitados para desmonte y despalde, con ello se evitará afectar superficies adicionales a lo autorizado. • Debido a que se respetará el límite del predio, no se compromete la ZFMT, por lo que conservará la vegetación nativa y mantendrá su estructura y función. • Se tendrán impactos que en su totalidad serán mitigados o minimizados, esto al ejecutar acciones como no dejar residuos dentro de las diversas zonas del proyecto, no permitir acciones que contamine el suelo como actividades de mantenimiento de la maquinaria y la colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos. • Se realizará una solicitud al municipio para que los residuos sólidos urbanos que se generen en cada etapa del proyecto sean recibidos por el servicio de recolección para una disposición adecuada. • Se tendrá la generación de aguas residuales por la operación del sanitario portátil, la empresa que ofrecerá el servicio de renta se encargará del mantenimiento constante, por lo que se previene de cualquier afectación a la salud y contaminación al suelo por disposición inadecuada.
Agua	• Este componente se verá beneficiado al no ejecutarse actividades dentro de corrientes o cuerpos de agua. Para el riego en los frentes de trabajo se utilizará agua tratada en caso de conseguir o cruda, adquirido mediante pipas con personas que se dedican a esta actividad. • Se tendrán impactos que en su totalidad serán mitigados o minimizados, esto al ejecutar acciones como no dejar residuos dentro de las diversas zonas del proyecto, no permitir acciones que contamine el suelo como actividades de mantenimiento de la maquinaria y la colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	• Se tendrá la generación de aguas residuales por la operación del sanitario portátil, la empresa que ofrecerá el servicio de renta se encargará del mantenimiento constante, por lo que se previene de cualquier afectación a la salud y contaminación al agua por disposición inadecuada. • El componente será beneficiado debido a que los lotes, circulación vehicular y parque peatonal estarán conformados de suelo natural, lo que permitirá que el agua permee, resultando beneficiado el componente por la recarga de acuíferos por la infiltración. • En el sitio donde se realicen las actividades de reforestación se considera implementar la construcción de zanjas trincheras con la finalidad de aportar a la infiltración del agua pluvial y de esta manera disminuir la pérdida del agua por las actividades de cambio de uso de suelo que se lleven a cabo. • Se contará con un elemento denominado "Parque lineal", que mantendrá la vegetación nativa y que no se considera remover, en este polígono se continuará con la infiltración pluvial de manera natural, beneficiando en la infiltración al subsuelo.
Paisaje	• Las actividades de desmonte y despalde se realizarán de manera paulatina para evitar impactos repentinos y con ello provocar impactos Severos o Críticos al Paisaje. • Este elemento se verá beneficiado al llevarse a cabo acciones de compensación en sitios degradados dentro del municipio, lo que permitirá la revegetación de ciertos sitios. • Se colocará un sanitario portátil y contenedores de residuos sólidos urbanos para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el sitio y zonas aledañas ocasionando mal aspecto del sitio del proyecto. • Se realizarán reuniones informativas con los trabajadores del proyecto para ejecutar diversas acciones enfocadas al cuidado del paisaje.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Socioeconómico	• Este componente será beneficiado al contratar mano de obra local, así como beneficios directos a los comercios locales que ofertan servicios y productos. • Se tendrá un botiquín de primeros auxilios en caso de algún accidente menor, al cual constantemente se revisará la fecha de caducidad de los medicamentos de dicho botiquín.
-----------------------	---

VII.4 Pronostico Ambiental.

De acuerdo con las Tablas VII.1, VII.2 y VII.3 correspondientes a los diversos escenarios que presentará el proyecto en el sitio, se obtuvo que área de influencia y el sistema ambiental se encuentra impactado en su mayoría por actividades antropogénicas, observándose en las zonas aledañas al sitio propuesto terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios que ofertan servicio al turismo, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos contruidos. Así también al encontrarse el sitio relativamente cercano a la carretera federal 200, carreteras locales y calles transitadas, la calidad del aire se irá reduciendo con el paso del tiempo por las emisiones y ruido generado por los vehículos que transitan en la zona.

El proyecto previo a las obras y actividades considera realizar el cambio de uso de suelo en una superficie de 22,389.96 m² que se encuentra cubierto por vegetación forestal de Selva Baja Caducifolia y Dunas costeras, por lo que se considera ejecutar previamente acciones enfocadas al rescate y reubicación de flora y fauna silvestre que se pudiera encontrar en el predio del proyecto. La vegetación de carácter herbácea removida será picada para su integración al medio en el polígono denominado "Área verde". Es preciso señalar que en el elemento denominado "Parque lineal", no será desmonto, por lo que mantendrá la vegetación existente y será en este sitio donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas en el predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

El componente suelo y agua presentarán afectaciones por las actividades de desmonte, cortes, nivelación y compactación, ocasionando modificación en la morfología del suelo, compactación del suelo, reducción en la infiltración del agua pluvial, por tal motivo se considera la ejecución de medidas de compensación como es la reforestación y la elaboración de zanjas trincheras en sitios desprovistos de vegetación dentro del municipio.

Con la ejecución del proyecto, se generarán empleos y se tendrá un aumento en la demanda de productos y servicios con los comercios locales, traduciéndose en derrama económica tanto para el municipio como a la región. Durante la ejecución del proyecto, este se ajustará a las diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se establecen en el proyecto, aunado con las condicionantes que la autoridad competente establezca. Concluyendo que el proyecto es ambiental y técnicamente viable para su implementación.

En caso de no efectuarse el proyecto, debido al crecimiento poblacional y la demanda de espacios por parte del turismo, en algún momento se requerirá de espacios para la construcción de viviendas y diversa infraestructura, con ello se presentarán afectaciones a los componentes ambientales por la construcción de obras, ocasionándose posibles impactos de carácter Severos y/o Críticos al no cumplir con la normatividad aplicable, así como al no implementar diversas medidas de prevención, mitigación o compensación.

VII.5 Evaluación de alternativas.

El presente proyecto no considera otra alternativa adicional, debido que el promovente únicamente cuenta con el predio en referencia para el desarrollo del proyecto, de la misma manera el polígono del proyecto se ubica en un sitio donde actualmente se llevan a cabo actividades de lotificación, existe infraestructura destinada a ofrecer servicio al turismo, caminos de acceso existentes, así como también la zona presenta diversos impactos antropogénicos, por lo que el proyecto no generará ningún conflicto con las actividades que actualmente se realizan en la zona. El predio no afectará cauces, ríos o cuerpos de agua, de la misma manera únicamente colinda ZFMT, por lo que se respetará esta zona y se mantendrá el estado original

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Por la ejecución del proyecto se tendrán impactos negativos a los componentes ambientales, por ello se considera la aplicación de diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación que son consideradas las más adecuadas y ambientalmente viables. De la misma manera, el promovente dará cumplimiento en tiempo y forma a las condicionantes que la autoridad competente establezca.

VII.6 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en un conjunto de criterios técnicos que, a partir de la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático. Concretamente, supondrá la identificación de los impactos previstos y la estimación de su magnitud y constituirá un proceso de control de la aplicación de las medidas prevención, mitigación y compensación establecidas.

El presente PVA tiene como finalidad principal llevar a buen término las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las condicionantes que la autoridad competente establezca, destinadas a minimizar, prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales. Además, debe permitir el seguimiento de los diversos impactos de difícil predicción, así como las posibles medidas correctoras in situ, en caso de que las planificadas se demuestren insuficientes, la detección de posibles impactos no previstos y estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental.

Con la finalidad de asegurar una correcta ejecución y seguimiento de las obras y actividades que contempla el proyecto, así como de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la MIA-P, se deben establecer una serie de controles que permita conocer el grado de eficacia de dichas medidas y las repercusiones reales en la fase de funcionamiento, de tal manera que se obtengan resultados que pueda ser usada en la verificación de los impactos señalados y la mejora de las técnicas de evaluación.

Los objetivos básicos de este Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Establecer un sistema de control y seguimiento del medio ambiente para determinar los impactos reales producidos por la preparación del sitio y la construcción del proyecto, analizando su coincidencia con las previsiones de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Controlar la ejecución correcta de las medidas previstas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el cumplimiento de las condicionantes establecidas por la autoridad competente.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención, mitigación y compensación, en caso de ser necesario, establecer nuevas medidas o incrementar la intensidad de aquéllas.
- Detectar impactos no previstos en la Manifestación de Impacto Ambiental y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

Metodología

La realización del control ambiental se basa en el seguimiento de la ejecución de las obras y el análisis de la situación y evolución, mediante tablas comparativas al origen de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento y evaluar la aplicación correcta de las medidas protectoras y correctoras y sus resultados. Durante el seguimiento se deducirá la necesidad de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Responsabilidades y funciones de los responsables del proyecto

Responsabilidades

- La responsabilidad en materia ambiental viene dada por el nivel de autoridad que se le ha asignado a una persona en la gestión y ejecución de los trabajos.
- La responsabilidad principal en materia ambiental durante la preparación del sitio y construcción la tiene consigo el supervisor de obra.
- Quienes tengan a su cargo personal, son responsables de las condiciones con que se lleven a cabo los trabajos que se les halla asignado, así como del cumplimiento de parte de los trabajadores de la legislación vigente, normas, políticas y reglamentos a que haya lugar en materia ambiental.

Funciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

- Conocer el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Establecer los procedimientos operativos generales para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Verificar el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención y control de la contaminación y conservación de los recursos naturales.
- Atender las inspecciones que se realicen para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Coordinar y supervisar el cumplimiento de los procedimientos.
- Supervisar las actividades que se lleven a cabo durante la preparación del sitio y la construcción, verificando el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación.
- Llevar el control de los documentos que justifiquen la realización de acciones y medidas en pro de la protección al ambiente.
- Elaborar los reportes, informes y demás documentación interna y externa solicitada por las autoridades ambientales.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Enseguida se presenta una lista de chequeo que complementa al programa de vigilancia ambiental, el cual permite identificar las medidas que han resultado viables para el proyecto, también permite determinar nuevas medidas de mitigación por impactos no previstos. La presente lista de chequeo está sujeto a modificación por el Supervisor Ambiental, biólogo, o personal encargado del seguimiento en campo que determine el promovente.

Tabla VII.4. Propuesta de Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para seguimiento de las medidas.

Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para el seguimiento y control de las medidas propuestas.									
Nombre del proyecto: _____					Promovente: _____				
Etapa del proyecto: _____				Nombre del encargado: _____			Fecha y hora de verificación de la medida: _____		
Componente ambiental	Medida empleada	Indicador	Umbral de alerta	Punto de comprobación	Evidencia de cumplimiento	Medida Urgente de Aplicación	Se ejecutó la medida: Si/No	% de cumplimiento	Observaciones
Fauna	Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	Número de individuos de cada especie rescatada y reubicada.	Evidencia de muerte de fauna de lento desplazamiento por actividades de maquinaria pesada.	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente actividades y realizar el rescate y reubicación de fauna silvestre.	Si	80%*	N/A
Flora	Rescate de flora silvestre con condiciones óptimas de sobrevivencia.	Numero de plantas rescatadas, numero de esquejes rescatados, numero de semillas recolectadas.	Evidencia de nulas acciones de rescate de flora silvestre.	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente actividades y realizar el rescate de flora silvestre.	Si	80%*	N/A
Suelo	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto o sitios aledaños, estas	Calidad del suelo; Parámetros fisicoquímicos.	Evidencias de contaminación (fotografías, informes)	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente la actividad que ocasiona el impacto.	Si	60%*	N/A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	actividades se realizarán en sitios especializados								
	Colocación de contenedores para RSU.	Número de contenedores instalados	Nula colocación de contenedores de RSU	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad y colocar contenedores de RSU.	Si	100%*	N/A
	Colocación de sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	Número de sanitarios portátiles instalados	Nula instalación de sanitario portátil.	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad e instalar el sanitario portátil.	Si	100%*	N/A
Agua	El agua para el riego de los frentes de trabajo para minimizar el polvo se obtendrá a través de pipas con personas que se dedican a estas actividades, se tratará de conseguir agua tratada o en su caso agua cruda.	Numero de pipas con agua tratada o crudas utilizadas por mes.	Evidencia de uso de agua potable.	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad y conseguir agua tratada o cruda para los riegos a realizar.	Si	80%*	N/A
	Colocación de contenedores para RSU.	Número de contenedores instalados	Nula colocación de contenedores de RSU	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad y colocar contenedores de RSU.	Si	100%*	N/A
	Colocación de sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	Numero de sanitarios portátiles instalados	Nula instalación de sanitario portátil.	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad e instalar el sanitario portátil.	Si	100%*	N/A
Aire	Se realizarán riegos en los frentes de	Número de pipas de agua	Evidencia de nulas acciones de riegos en los	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente la actividad y	Si	100%*	N/A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

	trabajo, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades del proyecto.	utilizadas por mes para el riego de frentes de trabajo.	frentes de trabajo.			realizar riesgos en los frentes de trabajo.			
Paisaje	Se respetarán los límites del predio que se solicitan, esto para evitar que se afecten áreas adicionales de lo permitido y solicitado.	Respeto de la superficie autorizada y solicitada.	Evidencia de afectaciones adicionales a las autorizadas.	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente las actividades y delimitar el sitio con cintas o estacas.	Si	50%*	N/A
Socioeconómico	Contratación de personal de las localidades aledañas.	Numero de personas contratadas de la localidad.	Evidencia que los trabajadores son de otro municipio.	Proyecto	Fotografías, documentos	Suspender y contratar personas de la localidad.	Si	50%*	N/A

* Corresponde a un valor asignado a manera de ejemplo, el valor correcto se determinará al momento de ejecutar el programa de vigilancia ambiental.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Enseguida se presenta una tabla con las medidas de prevención, mitigación y compensación a ejecutar en cada etapa del proyecto, para ello se designará una persona encargada de vigilar el cumplimiento a los objetivos del programa, en esta se incluyen los costos por la ejecución y cumplimiento de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

Tabla VII.5 Costo por la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
FLORA Y FAUNA	Elaboración y ejecución del programa de rescate y reubicación de flora silvestre.	PS	Programa y ejecución	1	\$70,000.00	\$70,000.00
	Elaboración y ejecución del programa de Acciones de ahuyentamiento de fauna silvestre.					
	Elaboración y ejecución del programa de reforestación en una superficie mayor o igual a la solicitada.	PS	Programa y ejecución	1	\$60,000.00	\$60,000.00
	Se realizará la colocación de una lona donde se incluyan letreros informativos haciendo alusión al cuidado, protección y conservación de la flora silvestre	PS	Lona	2	\$800.00	\$1,600.00
	Queda estrictamente prohibido realizar actividades de quema o fumigación para la eliminación de la vegetación existente.	PS, C	Recomendaciones	N/A	N/A	N/A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	Las actividades de desmonte y despalmen en el polígono que se encuentra cubierto con Dunas costeras será de manera paulatina para no provocar impactos repentinos.	PS				
	Las actividades de desmonte se realizarán primeramente con herramienta manual (machete, hachas, sierras y motosierra).	PS				
	Queda prohibido actividades de colecta, tráfico de especies y comercialización de flora silvestre.	PS, C				
	Las actividades durante esta etapa se contemplan realizar durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna del sitio y zonas aledañas.					
	En caso de encontrar nidos de aves ocupados, estos deberán ser reubicados en sitios aledaños y lo más cerca posible al sitio, respetando en lo posible la posición y tipo de sustrato en que fueron localizados.					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
AIRE	Se realizarán recomendaciones a los trabajadores que se encuentre laborando, donde se les explique las acciones que deberán realizar en caso de la presencia de alguna especie silvestre.					
	Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.					
	Se realizarán riegos en los frentes de trabajo, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo.	PS, C	Pipa	2	\$1,500.00 (mensual)	\$36,000.00
	Instalación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	PS, C	Sanitario portátil	1	\$1,000.00 (mensual)	\$12,000.00
	Las actividades se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación a terceros por ruido o movimientos que se puedan originar.	PS, C	Recomendación	N/A	N/A	N/A
	Se recomendará que la maquinaria pesada a utilizar no puede estar funcionando					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	mientras no se estén utilizando.					
	Queda prohibido encender fogatas en el sitio o aledaño al mismo.					
SUELO	Instalación de contenedores metálicos para el depósito de residuos sólidos urbanos (orgánico e inorgánico).	PS	Contenedores	2	\$600.00	\$1,200.00
	Instalación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	PS, C	Sanitario portátil	1	\$1,000.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	No se considera el almacenamiento de combustible en el sitio del proyecto, la maquinaria diariamente llenará sus cilindros en las estaciones de servicio por la cercanía.	PS, C	Recomendación	N/A	N/A	N/A
	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.					
	El proyecto no considera ocupar Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo cual el frente de playa conservará					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	la estructura y función de la vegetación existente de Dunas costeras.					
	Los lotes, circulación vehicular y parque peatonal quedarán conformadas de tierra natural, sin agregar material industrializado, resultando beneficiado el suelo al permitir la infiltración del agua pluvial en estas áreas. Adicional a ello se tendrá un polígono denominado "Parque lineal" que no será desmontado, y será en este sitio donde se reubicarán las especies de flora rescatadas, por lo que la infiltración pluvial continuará en este polígono.					
	Se llevarán a cabo actividades de reforestación por compensación de la afectación realizada en zonas desprovistas de vegetación dentro del municipio, en una superficie mayor o igual a lo afectado, lo que beneficiará en la retención de sedimentos.	O y M	Programa y ejecución	1	\$60,000.00	Costo en el componente Flora y Fauna

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	Como medida de compensación se ejecutarán zanjas trincheras en el mismo sitio donde se llevan a cabo actividades de reforestación, lo que beneficiará en la retención de sedimentos, captación de agua pluvial y su posterior infiltración.	O y M	Actividad	1	\$40,000.00	\$40,000.00
	Se realizará una solicitud al municipio para que los residuos sólidos urbanos que se generen en cada etapa del proyecto sean recibidos por el camión recolector para una disposición adecuada.	PS, C, O y M				
	Acciones de limpieza en lotes, circulación vehicular y parque peatonal.	O y M	Personal	2	\$500.00 por día (dos días al mes)	24,000.00
AGUA	Se realizarán riegos en los frentes de trabajo, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo.	PS, C	Pipa	2	\$1,500.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	Instalación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	PS, C	Sanitario portátil	1	\$1,000.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	Elaboración de zanjas trincheras en el sitio de reforestación por compensación.	O y M	Actividad	1	\$40,000.00	Costo en el componente Agua.
	No se considera el almacenamiento de combustible en el sitio del proyecto, la maquinaria diariamente llenará sus cilindros en las estaciones de servicio por la cercanía.	PS, C	Recomendación	N/A	N/A	N/A
	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el predio del proyecto o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.					
	El área de lotes, circulación vehicular y parque peatonal estarán conformados de suelo natural por lo que estas áreas continuarán con la infiltración del agua de lluvia, beneficiando de esta manera a la recarga de acuíferos.	O Y M				
	Acciones de limpieza en lotes, circulación vehicular y parque peatonal.	O y M	Personal	2	\$500.00 por día	Costo en el componente Suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
					(dos días al mes)	
	Instalación de contenedores metálicos para el depósito de residuos sólidos urbanos (orgánico e inorgánico).	PS	Contenedores	2	\$600.00	Costo en el componente Suelo.
	Instalación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.	PS, C	Sanitario portátil	1	\$1,000.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	Instalación de contenedores metálicos para el depósito de residuos sólidos urbanos (orgánico e inorgánico).	PS	Contenedores	2	\$600.00	Costo en el componente Suelo.
PAISAJE	Las actividades de cambio de uso de suelo se efectuarán gradualmente, con la finalidad de que el cambio al entorno sea de manera paulatina y no se observe un cambio repentino donde los impactos sean severos o críticos.	PS	Recomendación	N/A	N/A	N/A
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre suelo natural.	PS, C				
SOCIO-ECONOMICO	Contratación de personal para actividades de limpieza en lotes, circulación vehicular	O y M	Personal	2	\$500.00 por día	Costo en el componente Suelo.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	y parque peatonal, así como para el mantenimiento del Parque lineal.				(dos días al mes)	
	Botiquín de primeros auxilios	PS, C	Botiquín de primeros auxilios	1	\$1,000.00	\$1,000.00

De acuerdo con el cuadro anterior, el costo total por la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación corresponde a la cantidad de \$245,800.00 (Doscientos cuarenta y cinco mil ochocientos pesos 00/100 M/N). Los costos mencionados con anterioridad han sido determinados con precios en tiempo real, por lo que están sujetos a sufrir cambios en el momento de la ejecución de las medidas.

En la Tabla VII.4 anteriormente presentado, se describe un ejemplo de una propuesta de Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para el seguimiento de las medidas que se propusieron, así como de las medidas nuevas que se apliquen por impactos no previstos, con ello se podrá verificar el funcionamiento de cada una de las medidas.

VII.7 Conclusiones.

Realizando el análisis de los distintos escenarios, el sitio del proyecto, área de influencia y el sistema ambiental del proyecto presenta impactos ocasionados principalmente por actividades antropogénicas, de tal manera que actualmente la zona es común observar actualmente terrenos de cultivo como maíz, cacahuete, sorgo, terrenos ocupados para cultivos de árboles frutales, así como también en la zona se tienen predios utilizados como potreros de ganado bovino, todas estas actividades han originado el deterioro y fragmentación del ecosistema, aunado a ello se observa la presencia de desarrollos inmobiliarios, predios lotificados, predios en proceso de lotificación, obras en construcción, así como grandes complejos turísticos construidos. Con lo anterior señalado, se denota que se trata de una zona que presenta diversos impactos antrópicos derivado de las actividades que se llevan a cabo. Por la ejecución del proyecto se generarán impactos a los componentes ambientales, así como el beneficio directo por la generación de empleos, demanda de productos y servicios, trayendo con ello una derrama económica por el proyecto.

Durante las etapas del proyecto se contempla la ejecución de diversas medidas de prevención, mitigación y/o compensación, las cuales se presentaron en el apartado correspondiente, con ello los impactos podrán ser minimizados, prevenidos, atenuados y/o compensados y para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas y de las condicionantes que la autoridad competente establezca se dará puntual seguimiento mediante un programa de vigilancia ambiental y con apoyo de la Bitácora de campo-Vigilancia ambiental propuesta en la Tabla VII.4, esto con el objetivo de reducir la afectación a los componentes ambientales.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.

VIII.1 Presentación de la información.

VIII.1.1 Cartografía.

Las cartas temáticas se anexan dentro del contenido de los capítulos de la MIA-P y se presentan de manera impresa como anexo para su mejor visualización.

VIII.1.2 Fotografía.

Se anexan dentro del contenido de los capítulos de la MIA-P.

VIII.1.3 Video.

Se anexa en el disco compacto. Corresponde a diversas tomas del predio y zonas aledañas. Del segundo 00:28 al 01:13 corresponden a tomas del predio de Sur con dirección al Norte, estando situado en el centro del predio. Mientras que del minuto 01:44 al 02:01 corresponde a la vista de Norte con dirección al Sur, estando situado en el centro del predio. Las tomas restantes corresponden a vistas de las zonas aledañas del proyecto.

VIII.1.4 Otros anexos.

- Coordinadas de todos los elementos del proyecto de manera digital en archivo Excel.
- Plano impreso del levantamiento topográfico, observándose los elementos del proyecto.
- Planos de la delimitación oficial de Zona Federal Marítimo Terrestre. Planos 10 de 28 y 11 de 28.
- Memoria fotografía de la fauna silvestre.
- Cálculo del volumen de desmonte de la vegetación forestal de manera digital en archivo Excel.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0206/04/24

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, correo electrónico y teléfono en la página 5.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.



V. Firma del titular del área.

Biól. Abraham Sánchez Martínez.

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69 en la sesión concertada el 12 de julio del 2024.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69