

DATOS GENERALES:

NOMBRE DEL PROYECTO:

HOTEL EL RINCONCITO

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se localiza en la calle Rinconcito sin número, en la localidad de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca.

El Municipio de Santa María Tonameca colinda: al norte con los municipios de Santa María Colotepec, San Bartolomé Loxicha, San Agustín Loxicha y Santo Domingo de Morelos; al este con los municipios de Santo Domingo de Morelos, Candelaria Loxicha y San Pedro Pochutla; al sur con el municipio de San Pedro Pochutla y el Océano pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Santa María Colotepec.

Mazunte es un pequeño poblado sobre la costa del Pacífico en Oaxaca, México. Está localizado a 22 km del suroeste de San Pedro Pochutla sobre la carretera costera 200, a unos 10 km al este de Puerto Ángel y sólo a 1 km de San Agustínillo y a 264 km al sur de la capital de Oaxaca.

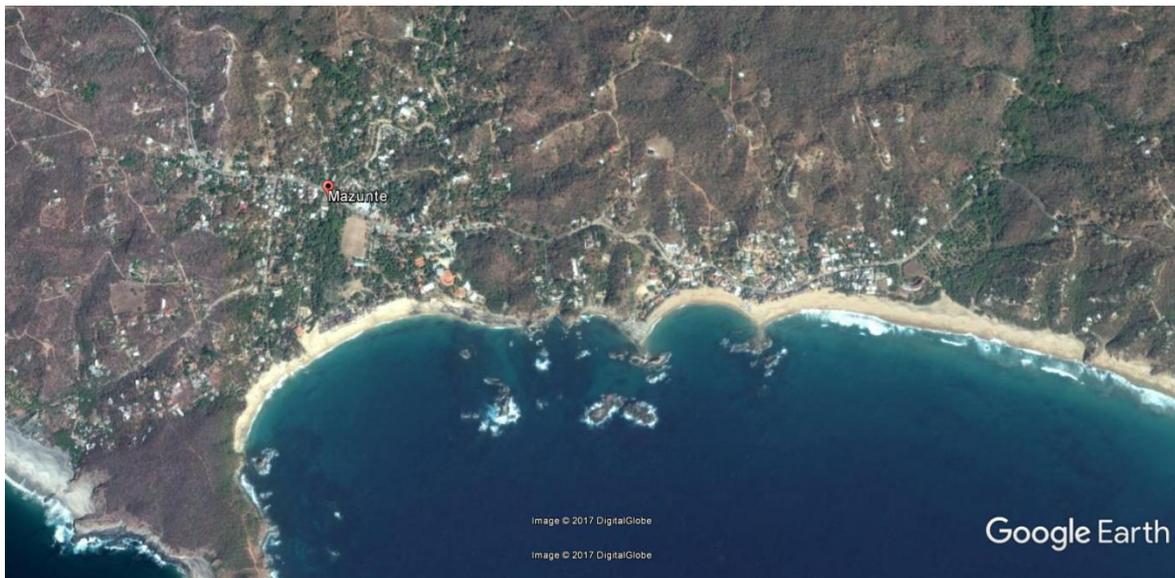


Ilustración 1 Localidad de Mazunte, Sta. María Tonameca

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de 12 bungalos, un restaurant y alberca dentro de un terreno de 5348.15 metros cuadrados que cuenta con vegetación forestal que se encuentra ubicado dentro de la población de Mazunte; el proyecto contempla una vida útil de 50 años.



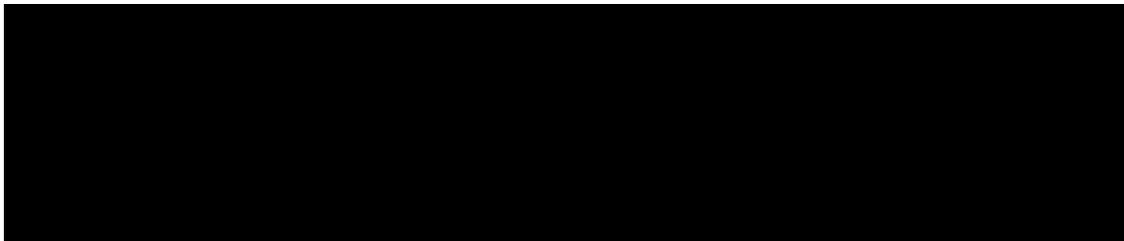
Ilustración 2 Ante-proyecto del Hotel el Rinconcito

PROMOVENTE:

C. Saúl Gurrion Matias

NOMBRE O RAZON SOCIAL:

Ninguna



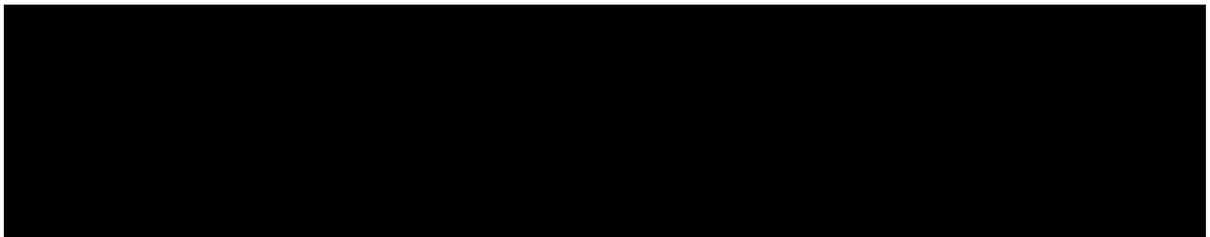
RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Biol. Jorge Adrián Mateos Cruz

Cedula Profesional: 9045383

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Biol. Jorge Adrián Mateos Cruz



CAPITULO II

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

Información general:

El proyecto que se manifiesta se refiere a la construcción de un hotel con 12 habitaciones y un restaurant bar ocupando un lote de 5348.15 metros cuadrados en la localidad de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, en el Estado de Oaxaca.

Objetivo:

Ofrecer una alternativa al turismo y ecoturismo que cada vez, en mayor número acude a esta zona de la costa oaxaqueña, con habitaciones sencillas pero equipadas con lo básico para confort de sus huéspedes, en seguimiento a la arquitectura característica de la zona que utiliza acabados rústicos y colores pastel de acuerdo a la tipología arquitectónica que caracteriza Mazunte

El lote donde se pretende construir el proyecto, se localiza en la zona urbana de la localidad de Mazunte accediendo desde la calle principal a través de una calle pavimentada con concreto hidráulico.

La playa de la localidad que es el atractivo principal, se localiza a menos de 200 metros del sitio del proyecto.

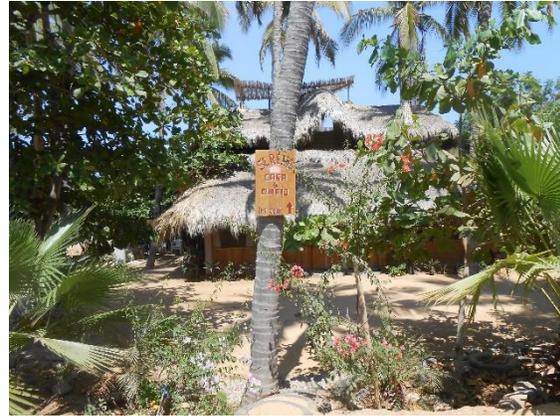
La inversión requerida para la ejecución del proyecto es de **\$ 2 300,000.00**

Características de la localidad de Mazunte

Mazunte es una localidad con vocación turística con gran aceptación en el rubro del denominado turismo mochilero nacional e internacional, existen numerosos sitios de hospedaje, casi todos económicos desde cuartos anexos a las casas de los habitantes, casas de huéspedes, hoteles, casas en renta y sitios de acampado.



Oferta de hospedaje en la localidad



Oferta de hospedaje en la localidad



Oferta de hospedaje en la localidad

Selección del sitio

La localidad de Mazunte es parte de un corredor turístico en la costa Oaxaqueña que forman las localidades costeras de Puerto Ángel, San Agustín, Zipolite y Mazunte, donde es común observar turismo nacional y extranjero a lo largo de todo el año, por lo cual existe un importante movimiento comercial y económico

El turismo que acude a esta zona no busca hoteles de 5 estrellas, sino hospedaje económico y limpio, ya que muchos de ellos permanecen por periodos largos de tiempo en la zona y es bajo esta expectativa que se pretende construir el proyecto del Hotel El Rinconcito

El proyecto contribuirá a las políticas del Plan de Desarrollo Económico, relacionadas con la generación de empleos permanentes directos e indirectos, que permiten el arraigo de los habitantes en sus comunidades, por lo que se privilegiara la contratación de mano de obra local.

Mazunte es un pequeño poblado sobre la costa del Pacífico en Oaxaca, México. Está localizado a 22 km al suroeste de San Pedro Pochutla sobre la carretera costera 200, a

unos 10 km al este de Puerto Ángel y sólo a 1 km de San Agustín y a 264 km al sur de la capital de Oaxaca.

DIMENSIONES DEL PROYECTO:

El terreno es una poligonal irregular con una superficie de 5348.15 metros cuadrados, con una diferencia de elevaciones de 29 metros entre el acceso en la calle El Rinconcito y la parte posterior en el camino a Mermejita; el proyecto consiste en la construcción de 12 habitaciones de dos tipos distintos, un restaurant bar, una recepción, alberca y jardines, conectados por andadores.

El polígono del predio donde se pretende realizar el proyecto se localiza en las siguientes coordenadas

Polígono General		
Vértice	X	Y
1	761924	1733371
2	761896	1733388
3	761871.44	1733400.63
4	761884.38	1733415.98
5	761901.91	1733426.65
6	761922.98	1733435.27
7	761952.72	1733442.25
8	761986	1733431
9	761984	1733412
10	761983	1733406
11	761967	1733399
12	761968	1733383
13	761946	1733377

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14 Banda P



Vista del terreno donde se realizará el proyecto
Vista desde el acceso en la calle El Rinconcito



Vista del terreno donde se realizará el proyecto
Vista desde la parte alta en el camino a Mermejita

USO ACTUAL DEL SUELO:

El uso actual del suelo dentro del predio es forestal y mantiene vegetación característica de la selva baja caducifolia en alto grado de deterioro.

En las colindancias el uso de suelo es urbano, con edificaciones diversas, casi todas ellas con jardines o espacios abiertos donde se mantiene vegetación de ornato o individuos aislados de vegetación nativa.

Cabe mencionar que para poder desarrollar las obras de construcción se deberá realizar el cambio de uso de suelo dentro del predio general, así pues que donde se realizara el desplante y derribo de vegetación será de acuerdo a la tabla siguiente:

Construcción	Cantidad	Superficie de suelo utilizado por unidad	Superficie total Metros cuadrados
Habitación tipo 1	9	85.31	767.79
Habitación tipo 2	3	111.39	334.17
Alberca	1	130.56	130.56
Restaurant	1	269.31	269.31
Cisterna	1	24	24
Recepción	1	8.81	8.81
Andadores	5	202.27	202.27
total			1736.91

Por el cambio de uso de suelo será de 1736.91 m², de la superficie total del predio que corresponde al 32.47% de la superficie total del polígono general, en el capítulo 4 se describe la cantidad de vegetación arbórea, herbácea y arbustiva que será removida.

A continuación se presentan las coordenadas de cada una de los elementos que conforman el proyecto y que serán las mismas superficies donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo:

Habitación 1		
Vértice	X	Y
1	761966.69	1733400.35
2	761966.69	1733390.37
3	761964.89	1733390.37
4	761964.89	1733388.21
5	761959.33	1733388.21
6	761959.33	1733400.35

Habitación 2		
Vértice	X	Y
1	761956.79	1733400.35
2	761956.79	1733390.37
3	761954.85	1733390.37
4	761954.85	1733388.21
5	761949.43	1733388.21
6	761949.43	1733400.35

Habitación 3		
Vértice	X	Y
1	761947.26	1733400.35
2	761947.26	1733388.19
3	761938.08	1733388.19
4	761938.08	1733400.35

Habitación 4		
Vértice	X	Y
1	761934.47	1733387.01
2	761934.47	1733379.66
3	761924.49	1733379.66
4	761924.49	1733381.55
5	761922.34	1733381.55
6	761922.34	1733387.01

Habitación 5		
Vértice	X	Y
1	761922.42	1733396.33
2	761934.56	1733396.33
3	761934.56	1733388.97
4	761924.57	1733388.97
5	761924.57	1733390.87
6	761922.34	1733390.87

Habitación 6		
Vértice	X	Y
1	761903.79	1733397.87
2	761915.93	1733397.87
3	761915.93	1733390.51
4	761905.95	1733390.51
5	761905.95	1733392.41
6	761903.79	1733392.41

Habitación 7		
Vértice	X	Y
1	761903.81	1733408.41
2	761915.95	1733408.41
3	761915.95	1733401.06
4	761905.97	1733401.06
5	761905.97	1733402.99
6	761903.81	1733402.95

Habitación 8		
Vértice	X	Y
1	761903.66	1733421.28
2	761915.8	1733421.28
3	761915.8	1733412.11
4	761903.66	1733412.11

Habitación 9		
Vértice	X	Y
1	761924	1733426.9
2	761936.14	1733426.9
3	761936.14	1733417.72
4	761924	1733417.72

Habitación 10		
Vértice	X	Y
1	761939.36	1733435.11
2	761941.19	1733435.11
3	761941.19	1733437.26
4	761946.72	1733437.26
5	761946.72	1733425.12
6	761939.36	1733425.12

Habitación 11		
Vértice	X	Y
1	761949.16	1733435.09
2	761951.26	1733435.09
3	761951.26	1733437.24
4	761956.62	1733437.24
5	761956.62	1733425.1
6	761949.26	1733425.1

Habitación 12		
Vértice	X	Y
1	761958.79	1733437.29
2	761967.97	1733437.29
3	761967.97	1733425.15
4	761958.79	1733425.15

Alberca		
Vértice	X	Y
1	761943.46	1733419.71
2	761953.06	1733419.71
3	761953.06	1733406.11
4	761943.46	1733406.11

Restaurante		
Vértice	X	Y
1	761971.85	1733431.15
2	761985.78	1733430.22
3	761985.24	1733424.9
4	761981.75	1733425.14
5	761980.41	1733406
6	761970.45	1733406.68

Recepción		
Vértice	X	Y
1	761970.66	1733404.57
2	761973.52	1733404.57
3	761973.52	1733402.09
4	761970.66	1733400.88

Cisterna		
Vértice	X	Y
1	761883.01	1733413.36
2	761887.01	1733413.36
3	761887.01	1733407.36
4	761883.01	1733407.36

Andador 1		
Vértice	X	Y
1	761969.71	1733400.17
2	761967.94	1733401.48
3	761965.46	1733402.31
4	761963.11	1733402.37

Andador 2		
Vértice	X	Y
1	761936.5	1733403.57
2	761938.13	1733416.63
3	761938.19	1733419.83
4	761940	1733421.94

5	761959.63	1733401.35
6	761957.19	1733401.19
7	761953.97	1733401.86
8	761951.44	1733402.6
9	761947.88	1733402.97
10	761942.76	1733404.3
11	761941.07	1733402.13
12	761938.97	1733401.74
13	761936.45	1733402.43

Andador 3		
Vértice	X	Y
1	761936.45	1733402.43
2	761932.6	1733403.25
3	761928.77	1733403.45
4	761922.33	1733402.44
5	761919.06	1733403.47

Andador 5		
Vértice	X	Y
1	761936.24	1733402.65
2	761935.95	1733396.7
3	761936.09	1733389.86
4	761936.27	1733381.46

5	761941.23	1733422.32
6	761948.46	1733423.31
7	761952.78	1733422.77
8	761955.85	1733421.84
9	761958.17	1733423.31
10	761961.17	1733421.75
11	761963.35	1733422.32
12	761966.39	1733421.78
13	761968.41	1733420.18
14	761969.88	1733417.27
15	761969.42	1733413.75
16	761968.86	1733407.94
17	761968.63	1733401.85

Andador 4		
Vértice	X	Y
1	761917.59	1733390.72
2	761918.76	1733414.64

FOSA		
Vértice	X	Y
1	761954.1	1733383.28
2	761955.61	1733380.52
3	761960.16	1733381.59
4	761958.67	1733384.38

Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

En la localidad se recibe agua a través del sistema municipal de agua potable, sin embargo, para garantizar el abasto constante, será necesario construir una cisterna para almacenar el líquido

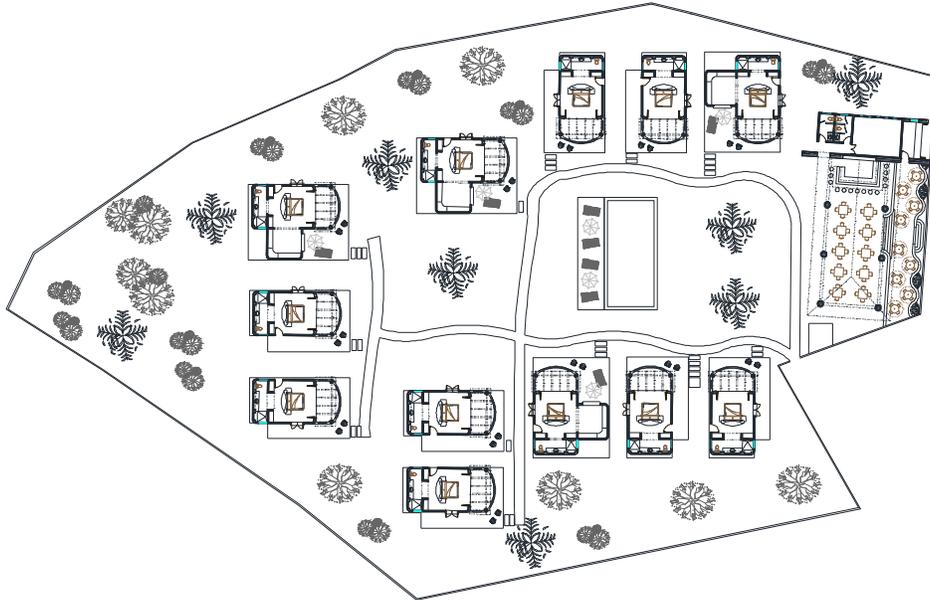
Se cuenta con calle pavimentada y banquetas a pie de lote

Se cuenta con energía eléctrica y alumbrado público

Para los servicios sanitarios: se ubicará una fosa séptica de 20.75 m³, al pie del terreno para que los residuos que se generen de los W.C. sean trasladados por gravedad al sitio donde se ubicará la fosa séptica, en determinado momento, se contratará a una empresa certificada para que sea la encargada de la disposición final de los lodos generados, así como para su mantenimiento y vaciado de la misma.

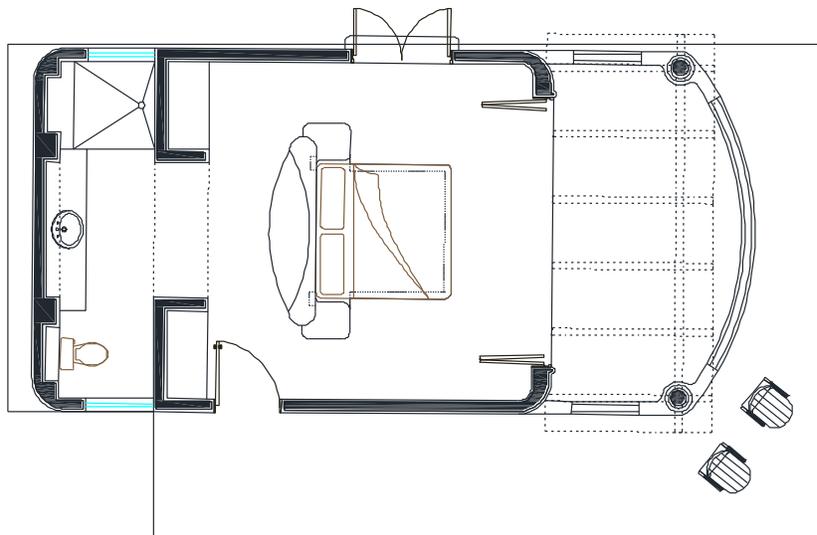
Características particulares del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de 12 habitaciones independientes, cada una con baño privado, un restaurant bar para servicio del hotel y público en general, una alberca con asoleadero y oficina de recepción.



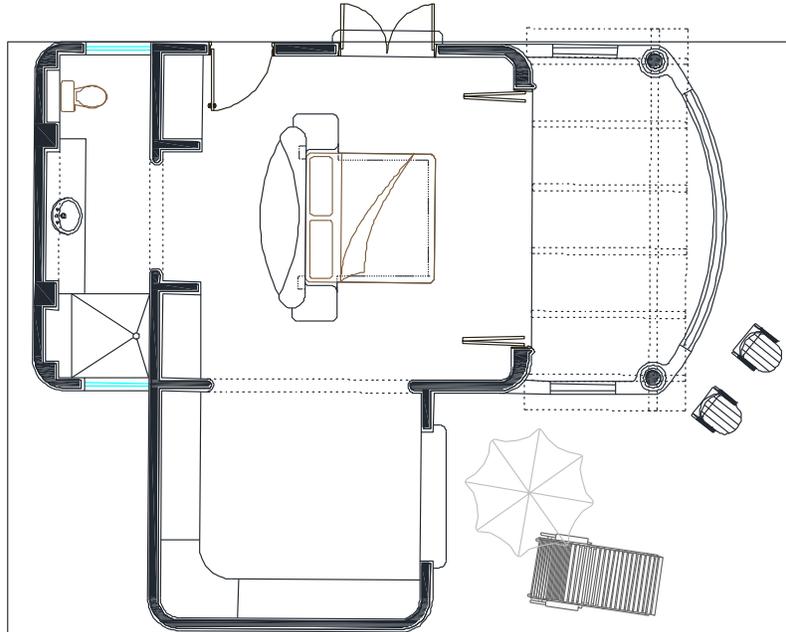
Las habitaciones y el conjunto en general estarán interconectados entre sí por andadores cubiertos de adoquín que seguirán la topografía del terreno.

Se construirán 9 habitaciones de un nivel (tipo 1), utilizando una superficie de 85.31 metros cuadrados para cada una, donde la superficie cubierta habitable será de 41 metros cuadrados incluyendo el baño y el resto espacios abiertos para asoleadero o circulación.



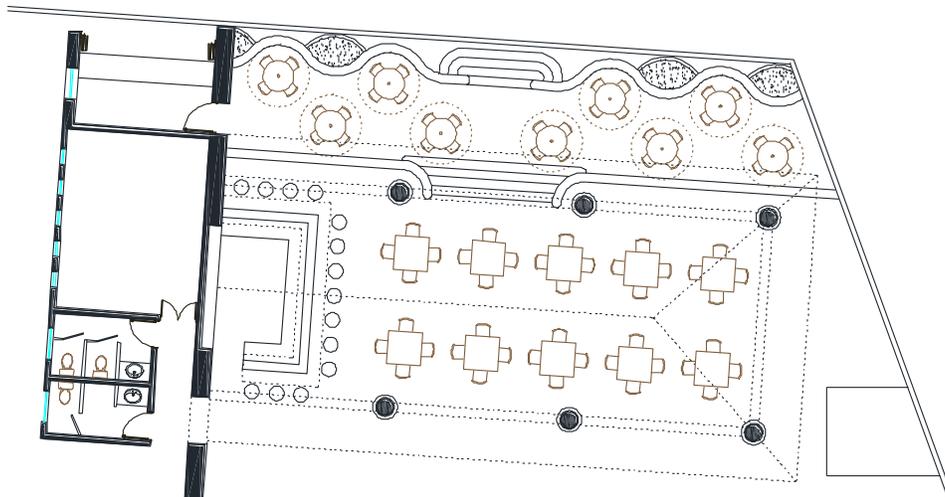
Habitación tipo 1

Se construirán 3 habitaciones de un nivel (tipo 2), utilizando una superficie de 111.39 metros cuadrados, donde la superficie cubierta habitable será de 56.5 metros cuadrados incluyendo el baño, y el resto espacios abiertos para asoleadero o circulación.



Habitación tipo 2

El restaurant se desarrolla en una superficie de 269.31 metros cuadrados, donde se localizan: la cocina, una barra de bar, un espacio para 10 mesas de comedor y otro para 8 mesas de bar, cuenta también con módulos sanitarios separados para hombres y mujeres.



La recepción se localiza en el acceso del predio y es un espacio simple, techado, con 8.81 metros cuadrados de construcción donde se recibirá a los huéspedes del hotel.

La alberca tendrá un volumen de agua de 85 metros cúbicos y contará con asoleadero, la superficie que ocuparan será de 130.56 metros cuadrados.

La cisterna ocupara una superficie de 24 metros cuadrados y mantendrá en su interior un volumen de 20 metros cúbicos de agua.

Las habitaciones y el conjunto en general estarán interconectados entre sí por andadores cubiertos de adoquín que seguirán la topografía del terreno. Los andadores, con un ancho de 1.2 metros y una longitud de 168.56 cubrirán el suelo en una superficie de 202.27 metros cuadrados.

CUADRO 1 RESUMEN DE AREAS

Construcción	Cantidad	Superficie de suelo utilizado por unidad	Superficie total Metros cuadrados
Habitación tipo 1	9	85.31	767.79
Habitación tipo 2	3	111.39	334.17
Alberca	1	130.56	130.56
Restaurant	1	269.31	269.31
Cisterna	1	24	24
Recepción	1	8.81	8.81
Andadores	1	202.27	202.27
total			1736.91

Superficie del terreno	5348.00 m²
Superficie de las obras y que requieren de cambio de uso de suelo	1736.91 m²
Espacios libres	3611.09 m²

Etapas del proyecto

Preparación del sitio

Para dar inicio a las actividades, se llevará a cabo de manera preliminar una limpieza del terreno, levantando basura y materiales que pudieran dañar físicamente a los trabajadores y maquinaria, como son vidrios, varillas, alambre de púas, etc., asimismo se construirá una bodega de obra utilizando lámina de cartón asfaltado y madera industrializada y se instalará

un sanitario portátil por cada 10 trabajadores esto para dar servicio a los empleados de obra.

Trazos topográficos y nivelación: estos trabajos serán realizados por una brigada de topografía compuesta por tres personas, quienes se encargarán de trasladar al terreno las medidas pensadas en los planos, a fin de evitar trabajos en exceso que repercutan en los costos y en afectaciones mayores al terreno que deban compensarse posteriormente.

Desmante y deshierbe: derivado del trazo y conociendo la ubicación precisa de las estructuras, se procederá a realizar la remoción manual de la vegetación herbácea en toda la superficie del terreno, lo cual permitirá transitar cómodamente en toda su superficie, una vez realizado lo anterior, se procederá al derribo manual de los árboles que se encuentren dentro del trazo realizado para las estructuras, principalmente en la parte baja que es donde se concentra el proyecto; en la parte alta del lote se mantendrán los individuos más representativos

Terracerías: el desnivel del terreno, hace necesaria la conformación de plataformas, para esto se utilizará una retroexcavadora y se realizarán cortes, utilizando el material producto de la excavación como relleno compensado en la misma plataforma.

Conformación de terrazas: el material producto de los cortes será depositado a pie del corte para su utilización como relleno compactado en la conformación de la terraza de cada habitación, será necesario construir un muro de contención para retener el material y evitar que se disgregue por inestabilidad o por efectos de la lluvia o el viento.

Construcción del proyecto

Habitaciones tipo 1

Para su construcción, será necesario nivelar manualmente el terreno, empleando mano de obra local, con picos y palas, no existirá material sobrante ya que el producto excedente en cada plataforma será utilizado para rellenos y renivelaciones en otras partes del lote, no existirán bancos de préstamo y en cada habitación quedará cubierta con materiales impermeables una superficie de 85.31 metros cuadrados, de los cuales 41 metros cuadrados serán los espacios habitables que consisten en una recámara y baño, con una terraza abierta de 13.83 metros cuadrados, cubierta con pergolado de madera de la región y 30.48 metros cuadrados para espacios exteriores de circulación.

La cimentación será una losa de concreto reforzado, los muros a base de tabicón de concreto, junteados con mortero, aplanado rustico a base de mortero cemento – arena y pintura vinílica de agua tipo ecológico, la cubierta será una palapa elaborada con materiales provenientes de proveedores certificados, el piso estará recubierto con loseta cerámica

Los espacios de circulación serán a base de concreto simple

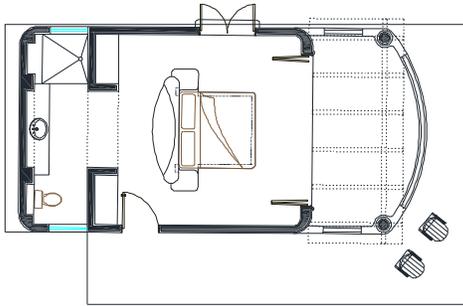
Habitaciones tipo 2

Para su construcción, será necesario nivelar manualmente el terreno, empleando mano de obra local, con picos y palas, no existirá material sobrante ya que el producto excedente en cada plataforma será utilizado para rellenos y renivelaciones en otras partes del lote, no existirán bancos de préstamo y en cada habitación quedará cubierta con materiales impermeables una superficie de 111.39 metros cuadrados, de los cuales 55.63 metros

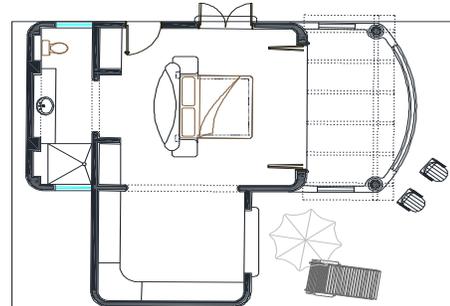
cuadrados serán los espacios habitables que consisten en una recámara, sala y baño, se tendrá una terraza abierta de 13.83 metros cuadrados, cubierta con pergolado de madera de la región y 41.93 metros cuadrados para espacios exteriores de circulación.

La cimentación será una losa de concreto reforzado, los muros a base de tabicón de concreto, junteados con mortero, aplanado rustico a base de mortero cemento – arena y pintura vinílica de agua tipo ecológico, la cubierta será una palapa elaborada con materiales provenientes de proveedores certificados, el piso estará recubierto con loseta cerámica

Los espacios de circulación serán a base de concreto simple



Habitación tipo 1



Habitación tipo 2

La alberca tendrá una superficie de 130.56 metros cuadrados, 1.20 metros de profundidad y 58.56 metros cuadrados se destinaran a asoleadero, será construida con muros y losa de fondo a base de concreto reforzado y acabado con azulejo veneciano, contará con sistema de filtración y bombeo de agua, el volumen de tierra de aproximadamente 20 metros cúbicos que será desalojado, se utilizará para nivelar el desplante del restaurant.

La estructura de la alberca será a base de losa y muros de concreto de 20 centímetros de espesor, reforzados con dos parrillas de varilla de 3/8 de pulgada, se colocarán filtros y sistema de bombeo para que el agua de esta se mantenga con la calidad adecuada para su disfrute y se evite con eso desperdicios por recambio constante del líquido.

El restaurant ocupa una superficie de suelo de 269.31 metros cuadrados, donde se localizan: la cocina, una barra de bar, un espacio para 10 mesas de comedor y otro para 8 mesas de bar, cuenta también con módulos sanitarios separados para hombres y mujeres.

La estructura principal será una palapa, soportada en columnas de concreto, que se desplantarán en zapatas aisladas, con muretes de tabicón de concreto, junteados con mortero, aplanado rustico a base de mortero cemento – arena y pintura vinílica de agua tipo ecológico, el piso estará recubierto con loseta cerámica

Los sanitarios y la cocina estarán cimentados en zapatas aisladas, con muros de concreto junteados con mortero y aplanado rustico, tendrán una losa de cubierta a base de concreto reforzado.

La cisterna ocupa una superficie de 24 metros cuadrados de suelo (6x4) y tendrá una capacidad de 20 metros cúbicos para almacenar agua, será construida con concreto reforzado repellada y recubierta con material impermeable para evitar filtraciones y pérdida del líquido.

Para construir esta estructura, será necesario realizar una excavación con un promedio de profundidad de 1.5 metros, el material extraído, se mantendrá a un costado para ser utilizado como relleno en los sitios donde el proyecto lo requiera.

El lote colinda en la parte posterior con el camino a Mermejita, en esa vialidad pasa la tubería de agua potable que da abasto a dicha zona, por lo cual se ha previsto colocar la cisterna en esa parte alta, para que el agua descienda por gravedad a todas las estructuras del proyecto, de igual manera servirá para que desde esa vialidad alta las pipas que eventualmente se requieran vacíen el líquido a la cisterna.

La recepción se localiza en el acceso del predio y es un espacio simple, techado, con 8.81 metros cuadrados de construcción donde se recibirá a los huéspedes del hotel, se desplantará en una losa de cimentación de concreto reforzado, con muros de tabicón y losa de cubierta de concreto reforzado.

Construcción de andadores: en la parte baja del terreno, los andadores de comunicación se mantendrán de tierra, utilizando como contención estacas obtenidas de los árboles que sean removidos en el sitio, para comunicarse con las estructuras de la parte alta los andadores se construirán utilizando adoquín.

Obras provisionales

Se construirá una bodega de 15 metros cuadrados, a base de lámina de cartón y madera industrializada, para almacenar a cubierto los materiales de construcción, principalmente el cemento, esta instalación se ubicará en el acceso del predio, en la zona donde se ubicará la recepción, lo que permitirá la recepción cómoda de dichos materiales.

Instalaciones y servicios: como se mencionó en el punto anterior, los servicios quedarán integrados en la losa de cimentación y estos serán tubo de PVC de 4 pulgadas para el drenaje, tubo de CPVC para el agua de WC, lavabo y regadera, poliducto naranja para la conducción del cableado eléctrico.

Jardinería: en las áreas sin construcción se colocará jardinería de ornato intercalada con la vegetación nativa más significativa que se mantenga dentro del terreno.

Para los servicios sanitarios:

Se ubicará una fosa séptica de 20.75 m³, al pie del terreno para que los residuos que se generen de los W.C. sean trasladados por gravedad al sitio donde se ubicará la fosa séptica, en determinado momento, se contratara a una empresa certificada para que sea la encargada de la disposición final de los lodos generados, así como para su mantenimiento y vaciado de la misma.

Para la obra de la misma se tomara como referencia la NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas, Prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba.

Operación y mantenimiento del proyecto

En esta etapa se considera la ocupación del hotel con huéspedes, mismos que generan residuos sólidos personales, así como el hotel, mismo que para sus instalaciones requiere trabajos de pintura, limpieza, recolección de residuos urbanos del hotel y del restaurant, disposición de aguas residuales, trabajos de jardinería, reposición de mobiliario, etc.

Abandono del sitio

El abandono del sitio no está considerado, ya que se realizará una inversión importante y es un proyecto de vida para el promovente, quien procurara dar el mantenimiento preventivo y correctivo necesario a las estructuras para garantizar su estabilidad y condiciones óptimas de funcionamiento.

Vida útil del proyecto

Se tiene una proyección mínima de 50 años

Cronograma de trabajo: a continuación, se muestra el periodo de tiempo en que se desarrollara cada una de las actividades que se pretende realizar en el proyecto.

Etapas del Proyecto		Periodo/meses															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...2.a 50 años			
Preparación del sitio																	
1	Limpieza general del terreno del terreno	■															
2	Remoción de la vegetación dentro del polígono de las Obras de manera manual	■															
3	Trazos topográficos y nivelación	■															
4	Nivelación del terreno de manera manual	■	■	■													
5	Desmote y deshierbe	■	■														
6	Terracerías	■	■														
	Recepción de materiales de construcción a pie de lote	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Construcción																	
7	Construcción de cisterna		■														
8	Construcción de 12 habitaciones tipo 1 y 2		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
9	Introducción del sistema hidráulico			■		■		■		■		■					
10	Introducción del sistema para la disposición de las aguas residuales			■		■		■		■		■					
11	Construcción de fosa séptica								■								
12	Excavación								■								
13	Construcción de alberca y asoleadero									■							
14	Construcción de andadores										■	■					
15	Construcción de Restaurante											■	■				
16	Construcción de la caseta de recepción											■	■				
Operación y mantenimiento																	
17	recepción de huéspedes y alojamiento													■	■	■	■
Abandono del sitio		No se tiene contemplado el abandono del sitio															

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA EN MATERIA AMBIENTAL

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El *Plan Nacional de Desarrollo* también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un **México Próspero**. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos, también ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera, delinea los grandes objetivos de las políticas públicas de México y establece las acciones específicas para lograrlos, por lo que es la guía que orienta todos los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales, como resultado de la revisión de este instrumento de planeación, se encontró la siguiente vinculación con el proyecto.

Objetivo 4.4

Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Línea de Acción

Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales

Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Línea de acción.

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.

Estrategia 4.8.2. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.

Líneas de acción

- Fomentar el incremento de la inversión en el sector minero.
- Asesorar a las pequeñas y medianas empresas en las etapas de exploración, explotación y comercialización en la minería.

Estrategia 4.8.4. Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Líneas de acción

- Apoyar la inserción exitosa de las micro, pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor de los sectores estratégicos de mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas del país.
- Impulsar la creación de ocupaciones a través del desarrollo de proyectos de emprendedores.
- Fomentar la creación y sostenibilidad de las empresas pequeñas formales.

El proyecto incluye acciones encaminadas a insertar una microempresa comunal al sector turismo, que es el que se desarrolla con más intensidad en la región costa de Oaxaca y específicamente en esta localidad estableciendo medidas de prevención y de protección, presentando **concordancias que lo vinculan con los objetivos y estrategias que establece el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)

La evaluación del impacto ambiental (EIA), concebida como un instrumento de la política ambiental, analítico y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

El Impacto ambiental es definido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA) en su artículo 3º como: "...la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Además, señala que el Desequilibrio ecológico es "...la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

En este mismo artículo la ley define a la Manifestación de impacto ambiental (MIA) como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

De lo anterior y atendiendo al **artículo 28** de esta ley: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI.- Plantaciones forestales;

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

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Por tanto y analizado lo anterior, podemos observar que se realizara el **Cambio de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas**, debido a que con la ejecución del proyecto se removerá vegetación en cada uno de los sitios señalados siendo aplicable el inciso VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y de igual manera se pretende el **Desarrollo inmobiliario que afecten los ecosistemas costeros**, esto debido a que se pretende la construcción de un hotel denominado "El Rinconcito" siéndole aplicable el inciso IX de la LGEEPA, por lo cual es necesario presentar y someter a evaluación la manifestación del impacto ambiental que el proyecto puede ocasionar y que es el motivo del presente trabajo.

Revisando el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente las obras o actividades *del proyecto se ubican dentro de las que requieren manifestación de impacto ambiental de acuerdo a lo indicado en el artículo 5º del citado reglamento:*

O) Cambio de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, **de desarrollo inmobiliario**, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con

vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

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, por lo cual, es necesario analizar los elementos jurídicos y el marco normativo de la legislación vigente para considerar los aspectos legales y el cumplimiento de acciones para justificar la realización del proyecto, ya que dado el caso, pudieran encontrarse situaciones en contra que impedirían su ejecución.

Vinculación:

Los dos incisos anteriores tienen relación entre el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ya que se pretende ejecutar el cambio de uso de suelo de áreas forestales y la construcción de un desarrollo en un ecosistema costero, razón por la cual debe elaborarse la MIA a fin de evaluar impactos y proponer medidas. Teniendo en cuenta los impactos que pueda generar, y de igual manera proponer las medidas preventivas y de mitigación que ayuden a disminuir los impactos señalados.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Artículo	Vinculación con el Proyecto
<p>Se ingresara el estudio técnico justificativo (ETJ) para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en estricto cumplimiento a la normatividad vigente emanada de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en sus artículos:</p> <p>93.- La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán</p>	<p>Este proyecto, se vinculó concretamente con los Art. 93 y 98, además, del Reglamento los Arts. 120 y 121</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cumplir con la normatividad descrita en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como respetar las normas ecológicas aplicables, reduciendo al máximo posible los impactos ocasionados principalmente al suelo y la vegetación. ● Para realizar la construcción de las instalaciones del proyecto en una superficie a cambio de usos de suelo de 5348.15 m² ● Desarrollar una propuesta de medidas de mitigación y

<p>considerar en conjunto y no de manera aislada. y</p> <p>98.- Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.</p> <p>Se vincula con el reglamento de la propia LGDFS y vinculándose con los artículos</p> <p>120.- Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría y</p> <p>121.- Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 93 de la Ley, deberán contener la información completa.</p>	<p>prevención para los impactos que se generen por la construcción de la obra.</p> <p>Justificación del porqué los terrenos son apropiados al nuevo uso; por la topografía del lugar y el sistema ambiental que lo rodea hace que la elección del sitio sea el adecuado para el desarrollo del hotel “El Rinconcito” tomando en cuenta la potencialidad del turismo local, nacional e internacional que tiene la zona de la costa oaxaqueña, para ser específico en Santa María Tonameca, además de la calidad paisajística del terreno para atraer inversiones, todo lo anterior hace del lugar un espacio ideal para el turismo. Las obras y actividades dentro del predio son consideradas en los Artículo 93 y 98 de la LGDFS.</p>
--	--

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Para analizar de manera integral el proyecto que se manifiesta, debemos revisar el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, mismo que se define como: *“El instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.*

Este programa ha sido integrado por una regionalización ecológica que identifica para esta, las áreas de atención prioritaria y de aptitud sectorial así como los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con este ordenamiento se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria, esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del

patrimonio natural, analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Diversos entornos regionales del país, particularmente las zonas con alto potencial de desarrollo para algún sector productivo, ya sea turístico, industrial, agropecuario, acuícola o pesquero, entre otros, enfrentan retos ambientales cuyas características singulares hacen necesario abordarlos con un enfoque integral; éste debe tomar en consideración tanto el estado y el potencial de aprovechamiento de los recursos naturales, como la degradación del ambiente.

Regionalización Ecológica

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para construir la propuesta del POEGT, con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales, la región ecológica donde se localiza el proyecto es la 8.15 y la Unidad Ambiental biofísica que la compone es la 144 que se denomina Costa del Sur del Este de Oaxaca, donde la política ambiental se orienta a la restauración y el aprovechamiento sustentable, con lineamientos rectores del desarrollo dirigidos al desarrollo social y la preservación de la flora y la fauna y asociados como la agricultura la minería **y el turismo**, que es en este último donde incide el proyecto manifestado, por lo cual este debe vincularse con los lineamientos y estrategias del POEGT

Lineamientos y estrategias ecológicas.

Para este Programa se formularon 10 lineamientos ecológicos, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental y se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional, por su parte, 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 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 integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial, en este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias:

Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Las estrategias ecológicas para la UAB 144 son 44, pero nos limitaremos a indicar aquellas que se vinculan con el proyecto que se manifiesta, indicando su vinculación con estas

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo
- Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.
- Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- Establecer lineamientos en la MIA para promover el establecimiento de vegetación nativa como ornato en los jardines del proyecto.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- A través del Estudio para cambio de uso de suelo, identificar y promover el rescate de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas indicadoras y/o

emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias

- Evitar la introducción de especies exóticas, y controlar especies invasoras y plagas, con énfasis en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fortalecer acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.
- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Aprovechar el material genético forestal que pueda rescatarse dentro del sitio del proyecto, ya sea en semillas, estacas, esquejes o individuos que puedan reubicarse dentro o fuera del predio.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado, específicamente en las palapas
- Aprovechar el material genético forestal que pueda rescatarse dentro del sitio del proyecto, ya sea en semillas, estacas, esquejes o individuos que puedan reubicarse dentro o fuera del predio.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.

Acciones:

- Fomentar el consumo responsable del agua potable y el adecuado tratamiento de las aguas residuales.

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

Acciones:

- Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.
- Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales.
- Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos).
- Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo y asegurar un mantenimiento periódico.

Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.
- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.

Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Acciones:

- Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.
- Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.
- Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.

- Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.

Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.

- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

Estrategia 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.

Acciones:

- Ordenar los predios irregulares y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.

Estrategia 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.

Acciones:

- Ordenar los predios irregulares y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) ha sido formulado en esfuerzo conjunto entre: el Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca y la Federación; el ejecutivo estatal a través del Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable de Oaxaca (IEEDS), que es la autoridad encargada de aplicar la política ambiental y ecológica en la entidad, y la Federación a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), considerando y resaltando el interés público y el interés social, se encuentra regulado por disposiciones contenidas en un gran número de leyes y reglamentos tanto federales como locales, que abarcan aspectos administrativos, civiles, ecológicos, territoriales, económicos y de procedimiento.

El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las UGAs, en tanto una UGA es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas, posee condiciones de homogeneidad de aptitud del territorio (definidos por atributos ambientales y socioeconómicos), además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio.

El proyecto se localiza en la UGA 19, apta para el ecoturismo, el turismo y los asentamientos humanos y una política de aprovechamiento sustentable, lo cual lo vincula de manera directa con el POERTEO.

Revisando la tabla denominada Criterios de regulación ecológica del POERTEO se encuentran 49 criterios, y las UGAs a las que se aplicarán cada uno de éstos, allí encontramos que se deben analizar 17 de ellos para verificar las condiciones que hacen o harán compatible y vinculante este proyecto con la UGA 19 y que son las siguientes:

Clave	Criterio	Fundamentación ecológica	Vinculación y compatibilidad
13	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	Las zonas riparias tienen una alta biodiversidad de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, son el refugio de especies vulnerables de plantas y animales, proveen de hábitat y actúan como corredores para el movimiento entre parches de vegetación en el paisaje fragmentado de especies de fauna.	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se incide o realiza actividad en ningún ecosistema ripario.
14	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	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se modifican cauces naturales o escurrimientos perennes-
15	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Las áreas riparias usualmente mantienen una biodiversidad alta de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, funcionan en muchos casos como refugio de especies vulnerables de plantas y animales o corredores naturales de fauna.	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se incide o realiza actividad en la margen de algún río
16	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	La construcción de infraestructura portuaria, urbana y de producción de electricidad han modificado ecosistemas costeros y modificado playas y dunas costeras, esto genera alteración de la hidrodinámica de estas áreas, además pueden generar problemas como: alteración y eliminación de neo morfologías de playa-duna y su vegetación asociada, destrucción de procesos de formación de dunas, pérdidas de diversidad biológica, pérdidas de superficies y volúmenes de playa, así como de sus morfologías asociadas.	El proyecto se encuentra en una zona urbana y no se ejecuta en la zona costera ni afecta dunas

17	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.	El 40% de las viviendas en Oaxaca reportan quemar su basura, lo que implica impactos negativos al ambiente por generación de CO2, de otros gases tóxicos y riesgo de incendios entre los más importantes.	El promovente es consciente de esta estrategia y de su fundamento ecológico y contempla una correcta disposición de sus residuos sólidos, proponiendo para ello medidas preventivas al respecto que se describen en el capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto ambiental
29	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 construcción de presas represas o cualquier infraestructura hidráulica afecta el balance hidrológico de la cuenca donde se construye, puede ocasionar la pérdida de la biodiversidad acuática, además de afectar los servicios ambientales brindados por los humedales, por los ecosistemas de las riberas y estuarios adyacentes.	Los materiales del proyecto derivados de obras y excavaciones, serán utilizados para nivelaciones dentro del mismo terreno, cumpliendo con la estrategia y su fundamento ecológico.
31	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	El promovente es consciente de esta estrategia y de su fundamento, por lo cual promoverá la certificación de las instalaciones por parte de las autoridades de protección civil local.
32	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	El proyecto no se localiza en zona de alto riesgo ni de deslizamiento ni de inundación. Ver anexos.
33	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna	El proyecto se encuentra en una pendiente por lo que no se

	diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	localiza en zona de inundación, ni en cauce de ríos o cuerpos de agua
34	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	Los basureros y centros industriales que procesen cualquier tipo de alimento son fuentes potenciales de alimento para las abejas (poblaciones naturales e introducidas), sin embargo, también representan fuentes de contaminación en la producción de miel, esto reduce la calidad de la miel, y afecta también la salud de las colmenas, disminuye la capacidad polinizadora de las abejas, y a largo plazo puede generar la desaparición de especies endémicas y del sector productivo	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que dentro del predio no se establecerá ningún apiario
35	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios	La utilización de productos químicos en el manejo de abejas afecta la salud de la colmena y reduce la calidad de la miel.	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que dentro del polígono no se establecerá ningún apiario
36	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	La utilización de productos químicos en el manejo de abejas afecta la salud de la colmena y reduce la calidad de la miel	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que no se ocuparan productos químicos para el ahuyenta miento de la fauna.
39	La autoridad competente estatal deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	La cobertura de bosque de encino y encino pino se ha reducido en más del 50% en la última década, después del Bosque Mesófilo, el Bosque de Encino es el más biodiverso del estado	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que dentro del predio no existe este tipo de extracto arbóreo.

45	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	La contaminación por residuos peligrosos de ríos y mantos freáticos es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que dentro del predio no se encuentra ningún río o cuerpo de agua.
46	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	La eliminación de sustancias químicas que han contaminado suelo o agua es necesaria para la preservación de la flora y fauna, así como para garantizar la continuidad de los servicios ambientales.	Esta estrategia no aplica al proyecto, los residuos sólidos urbanos serán dispuestos en el depósito municipal. Como lo establece la Autoridad de Santa María Tonameca.
47	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.	Los generadores eólicos de aspas verticales rotatorias han afectado las poblaciones de especies voladoras nativas y migratorias, principalmente en el corredor natural de aves en la región del Istmo	Esta estrategia no aplica al proyecto ya que el proyecto no se encuentra en una zona de aprovechamiento eólico
48	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables	La utilización de explosivos en actividades mineras es en ocasiones necesario, sin embargo, afecta notablemente a la vida silvestre, por ruido contaminación de aire y agua, esto debe evitarse es zonas de alta biodiversidad, ANP y áreas de conservación.	Esta estrategia no aplica al proyecto, ya que se hará uso de maquinaria y herramientas manuales.

ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARIA TONAMECA, OAX.

El ordenamiento tiene fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, La Ley de Planeación, diversas leyes federales y locales, el Sistema Nacional de Planeación Democrática y la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Medio Ambiente, particularmente la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Medio Ambiente define al Ordenamiento Ecológico como un instrumento de la política ambiental, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de la tendencia del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Ordenamiento es necesario debido a que la cultura productiva en nuestro medio, en la mayoría de las veces, ha incidido en el deterioro de los recursos naturales que integran nuestros ecosistemas, ha ocasionado impactos ambientales significativos al medio ambiente, llegando a ser el origen de conflictos de tipo social o incidir en la disminución de la cantidad y calidad productiva.

El proceso de Ordenamiento Ecológico Local en la zona costera del Estado de Oaxaca se inserta en la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas, que establece que la meta será impulsar decretos de los Programas de Ordenamiento del 100% de los Estados considerados como prioritarios y del 50% de los Municipios considerados como de alto potencial para el desarrollo turístico, industrial, agrícola, acuícola y pesquero.

El ordenamiento ecológico, es de utilidad pública y tiene por objeto:

- Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral, sustentable y en beneficio del mayor número de personas;
- Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, la ubicación y condición socioeconómica de la población;
- Establecer las políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, y,
- Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno”.

Para la realización del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, se siguieron los lineamientos emitidos por la SEMARNAT en los Términos de Referencia entregados como guía de trabajo, además se tomaron en cuenta los ordenamientos ecológicos estatales, regionales o locales, así como información existente en el Instituto Nacional de Ecología otras áreas de la SEMARNAT y otras instituciones.

Los atributos ambientales identificados por sector para obtener los mapas de aptitud, se definieron a partir de los intereses de los sectores con el fin de alcanzar los objetivos planteados para cada uno.

Para este caso se obtuvo información que se sistematizó y se ve reflejada en los siguientes sectores: Turismo, Agricultura, Ganadería, Pesca, Conservación, Acuicultura y Forestal

Las propuestas de los sectores son compatibles con las condiciones ambientales en que se encuentran cada una de estas, podemos observar que se le presenta a la sociedad una oportunidad de aprovechar el territorio como un recurso turístico, para implementar actividades de observación y museos naturales y jardines botánicos entre otras actividades siempre y cuando exista desarrollo sustentable, esto es que las acciones de este, se encuentren reguladas vigiladas y protegidas normativamente, así como con dirección técnico-científica, considerando en primer término que la infraestructura no rebase en ningún momento la capacidad de recepción que tenga la zona seleccionada, en forma puntual y estratégica.

El Ordenamiento Ecológico nos ayuda a reorientar las actividades antrópicas de manera que se conserven los recursos naturales sin demeritar las diferentes actividades económicas.

De esta forma se plantea que el 45% de la superficie municipal se dedique a la Protección y Preservación (2%) de los recursos naturales, con el fin de desarrollar actividades sustentables derivadas de los sectores de Conservación, Turismo y Pesca, y con esto dar cumplimiento a los intereses de los sectores involucrados y acorde a la aptitud del territorio. El 7% del territorio restante se recomienda se dedique a la Restauración del área degradada por las actividades antrópicas, lo que implica que las acciones en esta área deberán enfocarse principalmente a la recuperación de la vegetación y de los suelos.

Establecimiento de criterios de regulación ecológica (CRE)

A cada unidad de gestión ambiental y dependiendo de sus características, se le asignan especificaciones técnicas con base social para su regulación ecológica, estas constituyen una directriz que pretende inducir el cumplimiento de los objetivos de este ordenamiento ecológico. Estos conceptos, de acuerdo a los términos establecidos en la normatividad correspondiente se denominan Criterios de Regulación Ecológica (CRE), que dan forma a la sección más esperada de un Ordenamiento ecológico, no solo representan la conclusión interpretativa de la extensa discusión científica, social y política que conforma este estudio, sino que define los caminos que se ha de seguir en pos del equilibrio natural y productivo de los ecosistemas, base fundamental de la economía y por consecuencia de la salud social de un determinado territorio, en este caso del Municipio de Tonameca, Oaxaca.

La estructura de los criterios, prácticamente se empieza a conformar en paralelo con los primeros pasos en la elaboración de un OET, como lo es la etapa de Caracterización, que al ser un análisis puntual del sistema natural en este espacio municipal, comprende el estudio del todo que forman sus ecosistemas, nos muestra las condiciones geo biofísicas, sociales y culturales y su interacción presentando un inventario no solo de lo que existe, sino de las causas inmediatas de su presencia multifactorial. El inventario de las asociaciones vegetales, de los grupos de suelo, de las poblaciones de fauna, topoformas, cuerpos de agua, estructuras geológicas, sistemas de cuencas, economía, formas de vida, cultura y organizaciones y el concierto energético que los agrupa entre otras informaciones arroja una amplia multitud de células informativas obtenidas, que le da forma a la base de datos que habrá de soportar los cimientos de los CRE

Criterios de Regulación Ecológica para el sector Turismo

	Criterio	Fundamentación técnica	Vinculación con el proyecto
1	<p>Se autorizará el desmonte de selva baja caducifolia siempre y cuando no se pierda la conectividad existente.</p> <p>La densidad habitacional en lo que se refiere a las actividades de turismo sustentable, deberá establecerse conforme a lo que señalen el programa de desarrollo urbano municipal y los dictámenes autorizados de Impacto Ambiental correspondiente.</p>	<p>La fragmentación de las áreas con cubierta vegetal forestal como selvas baja caducifolia y mediana sub caducifolia, genera efectos de borde negativos que contribuyen a la pérdida de la biodiversidad y favorece la dispersión de especies invasoras.</p>	<p>El predio donde se pretende realizar el proyecto, se localiza dentro de la población de mazunte en un relicto de vegetación, con un alto grado de degradación a causa de la presencia humana, no existe conectividad con la selva cercana.</p> <p>El proyecto será sometido a solicitud de licencia de construcción, y se haya dentro de la zona urbana del centro de población.</p> <p>El proyecto es sometido a solicitud de autorización de una Manifestación de impacto Ambiental.</p>
2	<p>La capacidad de carga de los proyectos turísticos deberá declararse en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, para su dictaminación</p>	<p>Un proyecto o desarrollo superior a la capacidad de carga del territorio impide el funcionamiento en equilibrio de los ecosistemas presentes</p>	<p>El proyecto está siendo sometido a autorización de una Manifestación de Impacto Ambiental para su dictaminación.</p>
3	<p>Se permitirá el uso de las selvas medianas sub caducifolia, solamente para actividades turísticas sustentables y de turismo alternativo que utilicen la Interpretación ambiental, observación de flora, fauna y paisaje, más no para la construcción de infraestructura de ningún tipo.</p>	<p>La selva mediana sub caducifolia es un ecosistema más vulnerable que otros tipos de vegetación, debido a su distribución limitada.</p> <p>Representan uno de los principales relictos que persisten en esta región del país. Es necesaria la conectividad entre las selvas bajas y medianas, para mantener la integridad funcional de los ecosistemas</p>	<p>El predio se localiza dentro de una zona densamente poblada y la vegetación tiene una gran alteración a causa de la presencia humana, colinda con construcciones y con vialidades y no tiene conectividad con selvas en buen estado de conservación.</p>
4	<p>Las áreas agrícolas y de pastizales inducidos que tengan una preexistencia de por lo menos 5 años a la</p>	<p>La caracterización, diagnóstico y pronóstico de este programa de ordenamiento ecológico</p>	<p>El predio se localiza en una zona urbana donde se han venido desarrollando</p>

	<p>fecha del decreto del POEL, son susceptibles de aprovechamiento turístico, siempre y cuando se mantengan las funciones básicas de los componentes de los ecosistemas y se recupere la capacidad de regeneración de los mismos</p>	<p>señalan que la mayor parte de estas áreas se encuentran en un franco proceso de degradación, por lo que, si se someten a uso turístico sin un programa previo de restauración, habría impactos ambientales negativos acumulativos y sinérgicos</p>	<p>actividades turísticas desde hace más de 50 años, y para el desarrollo del proyecto se implementarán las medidas preventivas y correctivas que pudieran ocasionar un impacto ambiental.</p>
5	<p>Las zonas ubicadas atrás del último cordón de dunas, son susceptibles de establecimiento de infraestructura permanente cimentada, siempre y cuando no colinden con zonas de arribazón de tortuga marina, ni pongan en riesgo estos ecosistemas ricos en biodiversidad, principalmente vegetación natural de dunas</p>	<p>La caracterización, diagnóstico y pronóstico de este programa de ordenamiento ecológico, señalan que las dunas costeras son comunidades frágiles, debido a que el suelo está en proceso de formación y/o consolidación. Las especies vegetales que la conforman son raras o se encuentran enlistadas en la NOM-059-2010 SEMARNAT</p>	<p>El predio se localiza fuera de la zona de dunas, por lo que este criterio no le es aplicable.</p>
6	<p>A lo largo de toda la extensión del litoral de los Santuarios de Tortugas Marinas, deberán aplicarse los usos que se establezcan en su programa de manejo. En el caso de zonas de arribazón y que no formen parte de alguna área natural protegida, solo se permitirán acciones o actividades de turismo alternativo o sustentable en temporadas que no correspondan a arribazones y en la parte posterior del último cordón de dunas. En los estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos y propuestas de uso de playas con arribazón, deberán señalarse el período y las medidas de restricción de uso en el dictamen correspondiente</p>	<p>Cualquier tipo de desarrollo turístico ubicado en zonas de arribazón, es precursor de la destrucción del hábitat de tortuga marina. Debe evitarse su destrucción o alteración que propicie su desaparición</p>	<p>El proyecto no afecta playas ni forma parte de área natural protegida.</p>

7	<p>El municipio tendrá que establecer la vigilancia necesaria para comprobar que cualquier acción o actividad que se realice se encuentre dentro del marco normativo vigente, particularmente de aquellas que se realicen en zonas de fragilidad ambiental, como los sistemas lagunares y estuarios</p>	<p>Las desembocaduras de los cuerpos de agua costeros son elementos dinámicos que obedecen a la interacción hidrológica terrestre y oceánica. Esta interacción es a su vez influida por las características oceanográficas físicas particulares en el momento de la apertura de la boca de estos sistemas. Debido a lo anterior, la boca de los estuarios y lagunas costeras puede ubicarse o desplazarse en sentido paralelo a la línea de costa.</p> <p>Esto implica un riesgo importante para los habitantes y el turismo, así como para la infraestructura emplazada en sitios cercanos</p>	<p>El proyecto no afecta estuarios o desembocaduras de ríos.</p>
8	<p>Las vialidades contempladas dentro de los proyectos y obras en áreas de preservación, conservación o rurales en general, deberán contar con puentes o pasos suficientes, así como reductores de velocidad y señalamientos apropiados para el libre tránsito y protección de fauna</p>	<p>Las vialidades son elementos de afectación negativa de ecosistemas al generar efecto de borde y modifica el desplazamiento de la fauna. Los puentes y pasos para el libre tránsito de la fauna, puede mitigar estos efectos negativos</p>	<p>El terreno se encuentra al pie de una vialidad existente de la localidad y no sera necesaria la apertura de brechas o de caminos.</p>
9	<p>Se deberá mantener a los ecosistemas riparios en las condiciones actuales, y en caso necesario, recuperarlos en una franja mínima de diez metros posteriores a la zona federal</p>	<p>Los cauces de ríos, arroyos, escurrimientos, cañadas, etc., son utilizados por la fauna silvestre como corredores por los cuales se trasladan de las zonas altas a las zonas bajas y viceversa, en particular en la temporada de estiaje. La vegetación colindante con los cauces de agua</p>	<p>El proyecto no afecta ecosistemas riparios</p>

		depende de la humedad del suelo y la pendiente	
10	No se utilizará el frente de playa ni de cordones de dunas para estacionamiento en áreas de santuarios o campamentos ajenos a la protección de tortugas marinas	El tránsito de vehículos compacta el terreno y el riesgo de derrames de aceites y lubricantes que afectando las condiciones del sustrato para la anidación de tortugas y otras especies	El proyecto se ubica fuera de la zona de playa y no afecta dunas.
11	Únicamente podrán construirse campos de golf en áreas con usos productivos, urbanos o desmontadas legalmente, con un mínimo de 5 años atrás, y deberán cumplir con las disposiciones de la LGEEPA y su Reglamento en materia de impacto ambiental. El riego de los campos de golf deberá de realizarse con aguas residuales tratadas	Las áreas desmontadas y en uso productivo han sido modificadas y su condición ambiental se mantiene razonablemente estabilizada conforme el sistema de producción. El establecimiento de campos de golf detiene los procesos de degradación del suelo y aumenta la infiltración de agua coadyuvando a la protección de UGAS con áreas importantes de selva baja caducifolia, de selva mediana sub caducifolia y de vegetación de dunas costeras con uso predominante de Flora y Fauna (Conservación).	Este criterio no le es aplicable al proyecto.
12	Se deberán utilizar al máximo aguas tratadas para el riego de las áreas verdes.	El uso eficiente del agua tratada favorecerá un gasto menor de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes lo que se reflejará en beneficios para el propio desarrollo turístico e inmobiliario	Las aguas residuales se utilizarán para el área de jardín, después de haber recibido un tratamiento adecuado que no ponga en riesgo la salud de los huéspedes.
13	Sin distinción, los desarrollos turísticos e inmobiliarios deberán contar con planta de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables. Todos los sistemas de tratamiento deberán	Los cuerpos de agua y efluentes son vulnerables a la contaminación generada por los propios desarrollos turísticos e inmobiliarios, ya que generan impactos que afectan su estructura y funcionamiento, así como	Las aguas resultantes de los sanitarios, serán tratadas directamente en una fosa séptica de 20.75 m ³ , esta se ubicara en una orilla del predio con el fin de evitar la dispersión de lodos o malos olores.

	someterse a un proceso de verificación y mantenimiento conforme la normatividad ambiental vigente	a los organismos acuáticos	
14	En los esteros y sistemas lagunares costeros no deberán de construirse marinas o canales internos de navegación.	Las marinas son una fuente importante de generación de impactos negativos en humedales y manglares. El conocimiento profundo de los procesos ecológicos y geo hidrológicos de los cuerpos de agua ayudará en el diseño de proyectos con base en las características de los ecosistemas, lo que favorecerá la integración del proyecto con el entorno y de su operación	El proyecto no incide en ningún estero, sistema lagunar o canal de navegación.
15	El turismo en las áreas con vegetación de selvas y bosques, deberá ser alternativo (aventura, ecoturismo, rural) o de naturaleza pudiéndose realizar a través de la creación de UMAS en áreas forestales	El turismo alternativo es un tipo de aprovechamiento de bajo impacto y genera sensibilización hacia la conservación de los recursos naturales en la población en general	El proyecto se encuentra en una localidad urbana

Criterios de Regulación Ecológica para Asentamientos humanos

	Criterio	Fundamentación técnica	Vinculación
1	El Plan de Desarrollo Urbano del municipio deberá incluir los criterios ambientales de este ordenamiento ecológico, así como para la prevención de riesgos naturales, químicos, y bacteriológicos, según sea el caso en la construcción de obras públicas y privadas. Los planes de desarrollo urbano deben de considerar la zonificación del territorio municipal y lineamientos generales para la construcción, con el fin de no generar o minimizar los	La zonificación del plan de desarrollo urbano en los municipios debe tomar en cuenta el ordenamiento ecológico local, para prevenir o minimizar daños, riesgos o contingencias a la población, así como a las áreas prioritarias para la conservación, por fenómenos hidrometeorológico, deslizamientos, actividades consideradas riesgosas, por agentes químicos o bacteriológicos	El proyecto se localiza en una zona altamente desarrollada del territorio municipal y el promovente tomará en cuenta todos los aspectos para la prevención de riesgos.

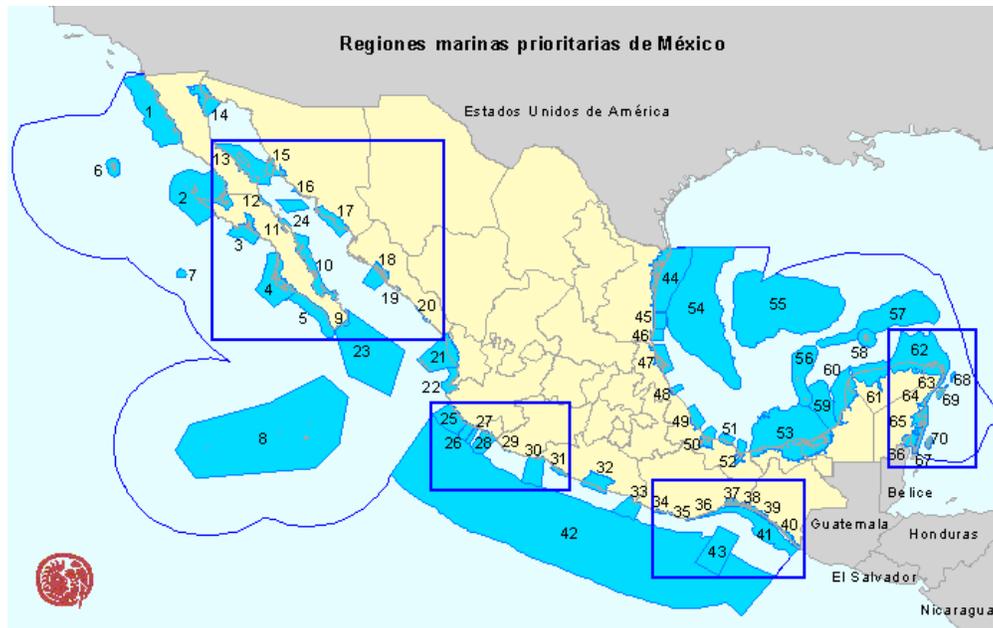
	riesgos o daños a la población, así como a las Áreas Prioritarias para la Conservación.		
2	En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y su correspondencia con el ordenamiento ecológico respectivo, así como la infraestructura existente	Las reservas territoriales en los centros de población deben definirse con criterios de conservación y de acuerdo a la naturaleza, usos y destinos del suelo aprobados por el plan de desarrollo urbano correspondiente	El proyecto se encuentra en una zona desarrollada, colindando con vialidades y edificaciones destinadas al turismo.
3	La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independientes del drenaje doméstico	La mezcla de aguas residuales y pluviales afecta la eficiencia de los sistemas de tratamiento. Además, el drenaje pluvial puede ser aprovechado para el reusó del agua.	El drenaje pluvial no se canalizará al drenaje sanitario.
4	Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas	La contaminación local de acuíferos, cauces y cuerpos de aguas por aguas residuales y letrinas ha sido documentada para el caso de pequeñas poblaciones	Las aguas resultantes de los sanitarios, serán tratadas directamente en el sitio donde se producen, por medio de una fosa séptica de capacidad de 20.75 m ³ , que se ubicara en la orilla del predio para evitar la dispersión de lodos y malos olores
5	Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales	Poblaciones pequeñas pueden contaminar localmente, acuíferos, cauces y cuerpos de aguas por la descarga directa de sus aguas residuales	Las aguas resultantes de los sanitarios, serán tratadas directamente en el sitio donde se producen, por medio de una fosa séptica de capacidad de 20.75 m ³ , que se ubicara en la orilla del predio para evitar la dispersión de lodos y malos olores
6	Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación nativa de la región.	Las áreas verdes dentro de los centros de población cumplen diversas funciones ambientales (captación de aguas pluviales, disminución de la	En la vialidad no existen camellones o andadores, se utilizará vegetación nativa para la

	Preferentemente, con base en la fenología de las especies para su correcta ubicación en áreas públicas	contaminación). La utilización de plantas nativas es preferible debido a su adaptación a las condiciones ambientales, por lo que tendrán mayores probabilidades de éxito y menor mantenimiento	jardinería de ornato del proyecto.
7	No se deberán crear nuevos centros de población en las Áreas Prioritarias para la Conservación	En las Áreas Prioritarias para la Conservación debe mantenerse la integralidad de los ecosistemas con el fin de que cumplan su misión de protección de los ecosistemas, de los recursos naturales y de los servicios ambientales	El proyecto no se localiza en un área prioritaria para la conservación.
8	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos urbanos	Los asentamientos humanos producen residuos que es necesario disponer adecuadamente evitando con ello las filtraciones, escurrimiento de lixiviados y proliferación de fauna nociva	El proyecto captará localmente sus residuos sólidos urbanos y los canalizará en el depósito municipal
9	Los asentamientos temporales (campamentos para la construcción de obra pública) deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, manglares, zona federal, dunas, o Áreas Prioritarias para la conservación o vegetación frágil.	La etapa de construcción en cualquier desarrollo es la más sensible para el medio ambiente derivado del manejo de materiales, la generación de residuos y la modificación del terreno	El proyecto contara con un almacén de obra que se localizara dentro del terreno
10	En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, así como en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	Las áreas verdes dentro de los centros de población cumplen múltiples funciones, tales como la captación de agua pluvial hacia los mantos acuíferos; la generación de oxígeno; la disminución de los niveles de contaminantes en el aire; la disminución de los efectos de las llamadas "islas de calor"; el amortiguamiento del ruido; la disminución de la erosión del suelo; además de	El proyecto contempla un 67.5 % de áreas libres que se utilizaran como espacios verdes.

		representar sitios de refugio, protección y alimentación de	
11	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	Construir en pendientes pronunciadas genera la Erosión del suelo y la sedimentación de las zonas bajas; también implica riesgos a los habitantes, y dificulta la prestación de servicios públicos.	El proyecto contempla la construcción de terrazas para disminuir la erosión.
12	Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas territoriales	El incremento controlado de la densidad en zonas urbanas y la construcción vertical evita la dispersión de asentamientos, protegiendo de esta manera los recursos naturales; asimismo facilita la prestación de servicios públicos	El proyecto se realizará en un terreno con vegetación de selva baja caducifolia, con un grado de deterioro avanzado dentro del área urbanizada de Mazunte.

REGION MARINA PRIORITARIA 35 PUERTO ÁNGEL - MAZUNTE

El proyecto se localiza en la porción continental de la Región Marina Prioritaria 35 Puerto Angel Mazunte, en el estado de Oaxaca en una región donde se vienen desarrollando actividades turísticas desde hace más de 50 años, esta región marina tiene una extensión de 73 km² y se ubica en las coordenadas Latitud. 15°43'48" a 15°38'24" y Longitud. 96°18' a 96°21'



Ubicación de la Región Marina prioritaria 36 (Macro localización)

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano. Y es una zona ciclo génica, con temperatura media anual mayor de 26° C. y Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas.

Es una zona de acantilados con playas, bahías, arrecifes.

Oceanografía: surgencias en invierno; predominan las corrientes Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: riqueza de peces y tortugas; especies endémicas de algas (*Codium oaxacensis*), hay una gran riqueza en especies y cuenta con dos zonas protegidas para tortugas, con interés para el ecoturismo y potencial para el buceo. Falta una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.

Aspectos económicos: zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas.

Problemática: sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfinia y prieta) y caracol púrpura, pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación de las comunidades arrecifales.

Es una zona turística de alto impacto, con modificación del entorno por el movimiento constante de embarcaciones turísticas y pesqueras, problemas ambientales por la deforestación y modificaciones del entorno por la construcción de caminos. Existe contaminación, problemas crecientes de contaminación por basura y otros desechos, por pesticidas.

Conservación: se hace uso del ecoturismo con interés hacia tortugas marinas y se explota el tinte obtenido de caracol púrpura. Existe falta de conocimiento en cuanto a la importancia económica de otros sectores, de recursos estratégicos, de factores contaminantes y de modificaciones del entorno en general, así como una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.

Podemos indicar que el Proyecto, se localiza en la Region Marina Prioritaria 35 Puerto Angel Mazunte, y contiene antecedentes de ocupacion humana, misma que se ha venido incrementado de manera significativa a partir de 1988 con el inicio del Desarrollo turistico cercano al denominado Bahias de Huatulco, se ha urbanizado para construir hoteles, hostales, casas de huespedes, comercios, casas habitacion, residencias, restaurantes, etc.

La parte marina es afectada por la presencia humana que impacta fuertemente, especialmente en las temporadas vacacionales. En Mazunte no existe infraestructura maritima para lanchas pesqueras o turisticas.

El proyecto se localiza en la porción continental de la Región Marina Prioritaria 35 Puerto Angel Mazunte, donde se vienen desarrollando actividades turísticas desde hace más de 50 años, por lo cual el proyecto es compatible con ella, aunado a que en este manifiesto se proponen medidas preventivas para su realización.

Normas Oficiales Mexicanas

Al Proyecto le aplican y vinculan diversas NOM durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del mismo, las siguientes están vinculadas con algunas de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL	
NOM-006 CNA-1997	Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Se llevara a cabo la construcción de una fosa séptica de capacidad de 20.75 m ³ , en una orilla del predio para evitar la dispersión de lodos y malos olores, para su mantenimiento se contratara una empresa certificada y que cuente con los permisos correspondientes al manejo y disposición de lodos.
NOM-041 SEMARNAT-2015	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Los vehículos de camiones materialistas, se regulan bajo la normatividad estatal y/o federal para las verificaciones vehiculares, razón por la cual no deben emitir humos contaminantes, vigilando que aquellos vehículos que visiblemente contaminen, se retiren del sitio y no sean aceptados para la prestación del servicio; los vehículos particulares deben ser revisados bajo esta misma normatividad.
NOM-043 SEMARNAT-1993	Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	En un proyecto como este, las emisiones de partículas a la atmosfera pueden provenir de la mala combustión de los calentadores de agua a base de gas con, en este caso en particular se tiene considerada la instalación de calentadores solares, que no usan combustible y aprovechan la energía solar
NOM-045 ECOL-1996	Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Los vehículos de camiones materialistas, se regulan bajo la normatividad estatal y/o federal para las verificaciones vehiculares, razón por la cual no deben emitir humos contaminantes, vigilando que aquellos vehículos que visiblemente contaminen, se retiren del sitio y no sean aceptados para la prestación del servicio
NOM-059 SEMARNAT-2010	Determina las especies y subespecies de flora y faunas silvestres terrestres y acuáticas en peligros de extinción, amenazados, raros y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Se deberán proteger y rescatar aquellas especies de flora y fauna que sean detectadas; el proyecto debe considerar pláticas de educación ambiental al personal empleado en las diferentes etapas del proyecto; colocando además letreros alusivos al cuidado y conservación de la fauna silvestre con el objetivo de promover la concientización ambiental de trabajadores y ocupantes futuros de las instalaciones
NOM-080 ECOL-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de emisión.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	El uso de vehículos en el proyecto se limita únicamente al transporte del material y equipo que se usará para la construcción y se pedirá al sector materialista proporcione camiones en buen estado
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	El uso de maquinaria y herramientas dentro del predio provocara la emisión de ruido durante la mayor parte del día, es por ello que se establecerá un horario de trabajo para evitar molestias de los vecinos de la zona.

La presente manifestacion de impacto ambiental; quiere dar cumplir con la legislacion ambiental vigente, asi como con los ordenamientos territoriales que se presentan a nivel nacional, estatal y municipal, es por esto que se quiere dar cumplimiento a cada uno de estos, como se señala en este capitulo.

CAPITULO IV

DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Delimitación del Sistema Ambiental.

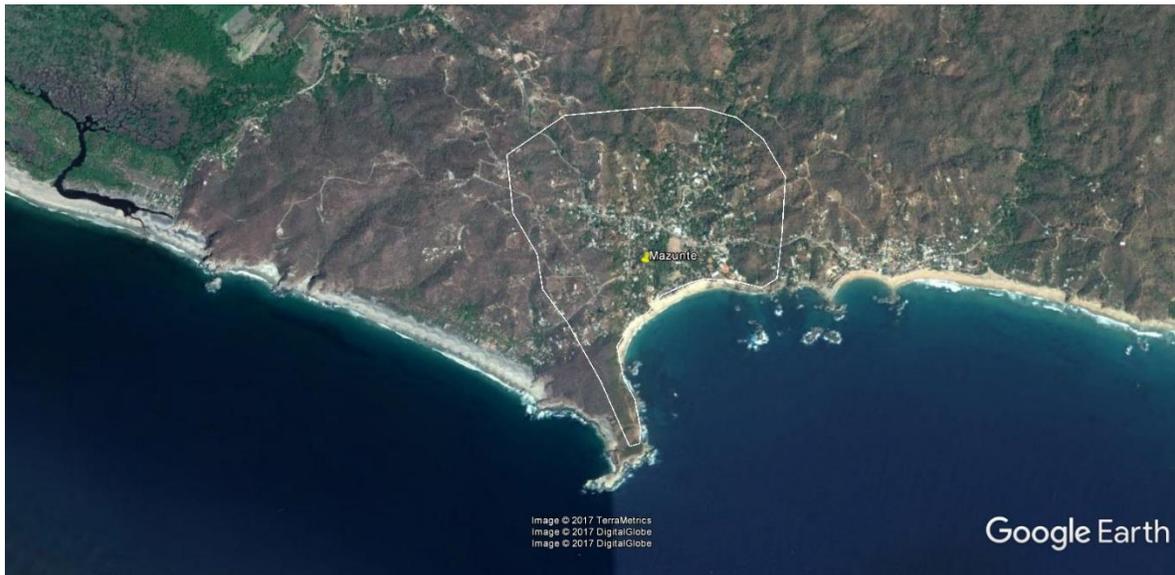
El sistema ambiental se delimitará a partir de establecer la interacción que habrá entre el proyecto y su área de influencia, así como conocer en qué medida las obras y actividades que serán realizadas afectaran los atributos ambientales; de esta forma al disponer de límites territoriales es factible identificar y evaluar las relaciones del proyecto con el ecosistema.

Conceptualmente, el área de estudio está formada por dos espacios geográficos de dimensiones distintas, pero íntimamente vinculadas: el espacio correspondiente al sistema ambiental y el relativo al área de influencia del proyecto.

Los criterios para definir el sistema ambiental son:

- La uniformidad y continuidad de sus componentes (selva y área urbanizada)
- Delimitación física (natural o artificial): carreteras, vialidades, áreas marinas
- Representatividad de los componentes ambientales en la región ecológica
- Dimensión del proyecto

A continuación, se muestra una imagen satelital, donde se presenta el sistema ambiental propuesto



Sistema ambiental a analizar para el proyecto del Hotel El Rinconcito

El sistema ambiental que se ha propuesto es un polígono de 110 hectáreas, donde su delimitación física son las colinas que rodean la población de Mazunte, en el cual cruzan el

camino principal pavimentado, calles pavimentadas de la población, caminos de terracería, brechas y como centro la población de Mazunte, donde se desarrolla una amplia gama de actividades humanas de vivienda y servicios turísticos con una importante presencia local y población flotante permanente a lo largo del año.

El proyecto ocupa una superficie de 5348.15 m², donde su delimitación física son vialidades y edificaciones colindantes.

A continuación se detallan los criterios técnicos y ecológicos del sistema ambiental propuesto:

EL PROYECTO se ubica en la región Marina Prioritaria 35 Puerto Ángel-Mazunte, fuera de la Región Terrestre Prioritaria en una zona donde destacan los asentamientos humanos y el turismo, lo cual no implica que no se deban tomar medidas que mitiguen y compensen el impacto de esta.

Debe respetarse normatividad ambiental referente al POEGT, ya que se localiza en la región ecológica 8.15 de la Unidad Ambiental biofísica 144 que se denomina Costa del Sur del Este de Oaxaca y con relación al POERTEO en la UGA 19, estos lineamientos jurídicos en materia ambiental obligan a la realización de medidas técnicas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que produzca el proyecto

Aspectos abióticos en el sistema ambiental del proyecto

Diversidad: Las condiciones ambientales heterogéneas y perturbadas que se presentan en sistema ambiental donde se pretende realizar el proyecto no permiten la diversidad de flora y fauna nativa; por otra parte, las especies faunísticas en general son indicadoras de lugares perturbados (fauna nociva y de compañía)

Naturalidad: El grado de naturalidad del sistema ambiental se considera de término bajo, en sitios cercanos, principalmente en la Playa de Escobilla, se podría hablar de un grado de naturalidad medio, y la interacción humana con el ecoturismo, degrada esta característica.

Aislamiento: La ubicación del predio de estudio dentro de una traza urbana, hace notorio que se encuentra integrado a un sitio urbano en desarrollo con vecinos y tráfico peatonal y vehicular en todas sus colindancias

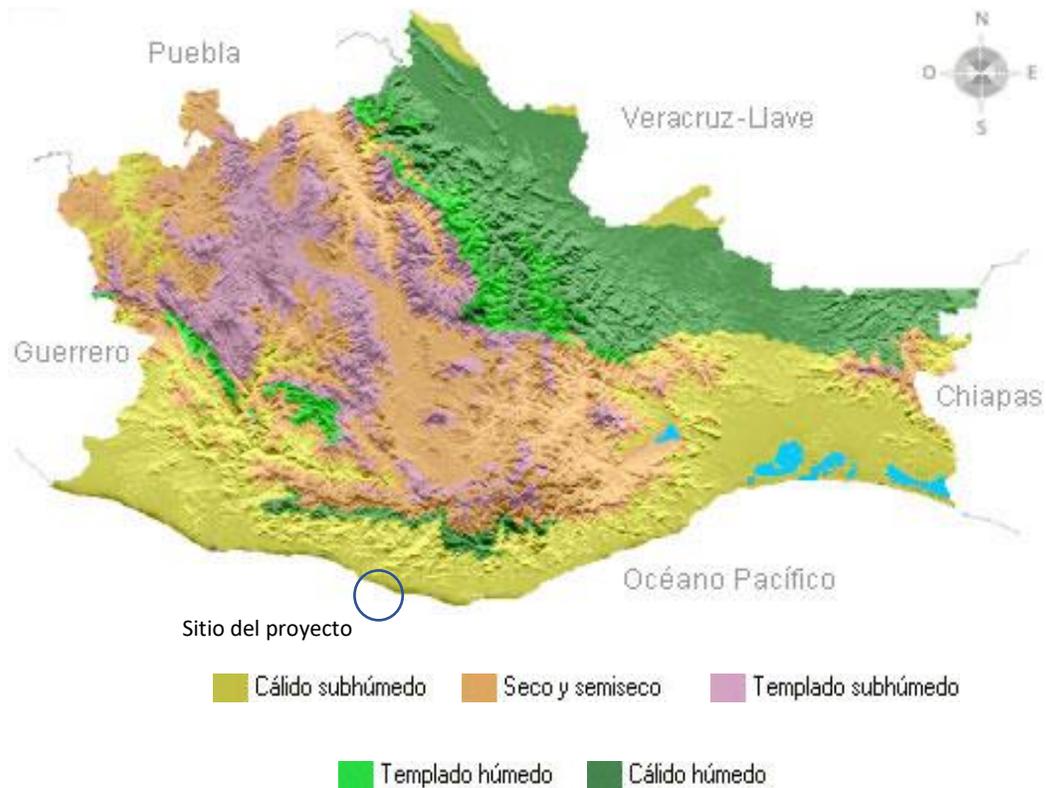
Condiciones fisiográficas del sistema ambiental

De manera general en el sistema ambiental se localiza la Provincia Sierra Madre del Sur, en la Sub provincia Costas del Sur (100%) y su topografía corresponde a Llanura costera con lomerío.

CLIMA:

Según la Carta de Climas de INEGI, dentro de la isoterma el clima en la zona de estudio es Aw₀(w) y pertenece al grupo de los climas cálidos, del tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano, siendo el subtipo de menor humedad con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5, *coincidente con la ficha técnica del sistema ambiental de referencia (ANP Playa La Escobilla)*

En el sistema ambiental tenemos un rango de temperatura que va de los 16 – 28°C, con una precipitación en el rango de los 800 – 2 500 mm.

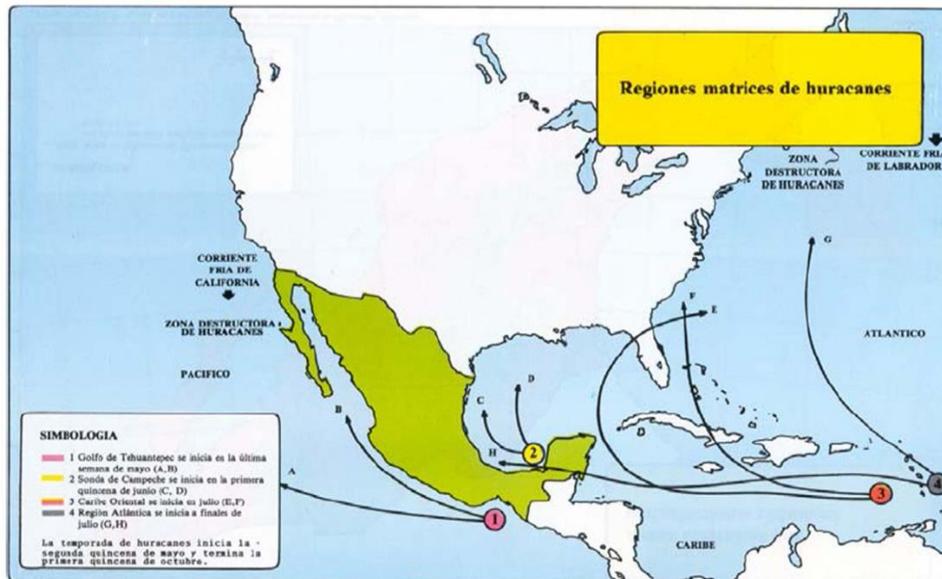


Huracanes.

Los ciclones se clasifican según la intensidad de sus vientos en:

- Ciclón tropical. Sistema formado por nubes con movimiento definido con vientos máximos sostenidos menores a 60 km/h. Está considerado un ciclón tropical en fase formativa.
- Tormenta tropical. Sistema formado por nubes con movimiento definido, cuyos vientos máximos sostenidos varían entre 61 y 120 km/h.
- Huracán. Es un ciclón tropical de intensidad máxima en donde los vientos máximos alcanzan y superan 120km/h. Han llegado a medirse hasta 250 km/h en los vientos de los huracanes más violentos. Tienen un núcleo definido de presión en superficie muy baja, que puede ser inferior a 930 hPa.

Las 4 zonas matrices que afectan el territorio Oaxaqueño se identifican en la figura que se muestra a continuación, siendo la primera zona matriz la que afecta directamente las costas Oaxaqueñas, las cuales resultan colocadas en el semicírculo peligroso del huracán, ya que durante la primera rama dan lluvias torrenciales, esto es debido a que se ubica en el golfo de Tehuantepec. La temporada de lluvias en nuestro país se activa generalmente durante la última semana de mayo, los huracanes nacen en latitud 15°N aproximadamente y por lo general los primeros viajan hacia el oeste alejándose de costas nacionales, mientras que los generados de julio en adelante, tienen trayectoria paralela a la costa del Pacífico.



Regiones matrices de huracanes

Los ciclones que se forman en la zona tropical son a considerar ya que generan inundaciones pluviales, fluviales, deslaves y derrumbes, la Sierra Sur es una barrera natural al flujo de aire, este obstáculo natural obligando al flujo de aire a ascender, reforzando y favoreciendo la precipitación del lado de barlovento de la Sierra Sur, con desbordamientos, inundaciones y derrumbes.

De acuerdo a la Carta de Rutas de Huracanes que han afectado el Estado de Oaxaca, del Atlas de Riesgo del Estado de Oaxaca, en el año 1993 y 1996, la zona costera se vio afectada por las tormentas tropicales Beatriz y Cristina respectivamente y en la temporada del año 1997-1998, se ve afectada por el fenómeno “El Niño”, por los huracanes Rick y Paulina, los que afectan de manera directa las costas Oaxaqueñas, en el año 2017 fueron especialmente significativos los efectos de la tormenta tropical Beatriz.

Geología y Geomorfología.

La topografía del entorno es plana con suaves pendientes que oscilan en los rangos del 0 al 5%, la presencia de lomeríos es nula teniendo un perfil topográfico horizontal, dentro de las principales características geo morfológicas de la zona de estudio destaca el Cerro de El Mazunte, el cual cuenta con una altura media sobre el nivel del mar de 100 metros.

En la zona se localizan dos unidades litológicas en las que existen rocas metamórficas Gneis del periodo Jurásico (Era Mesozoica) [J(Gn)]; hacia el norte se encuentran suelos aluviales del periodo cuaternario (Era Cenozoica).

GNEIS J (Gn).- Con esta clave se designa una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gneisica y meta granito, el gneis tiene textura granoblástica pertenece a las facies de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzo feldespática; presentan minerales como cuarzo, oligoclasa andesina, ortoclasa, biotita, moscovita, almandino, circón, turmalina, esfena, clorita, epidota, arcillas, pirita y hematina.

También se presenta granodiorita gneisica, de color gris claro con bandas y motas gneisica, con mineralogías de cuarzo, oligoclasa, ortoclasa, biotita, hornablenda, esfena y hematina, la meta granito se puede observar, su morfología corresponde a lomeríos bajos de pendientes suaves y cerros de poca altura; se encuentra ampliamente distribuida en el área.

Edafología.

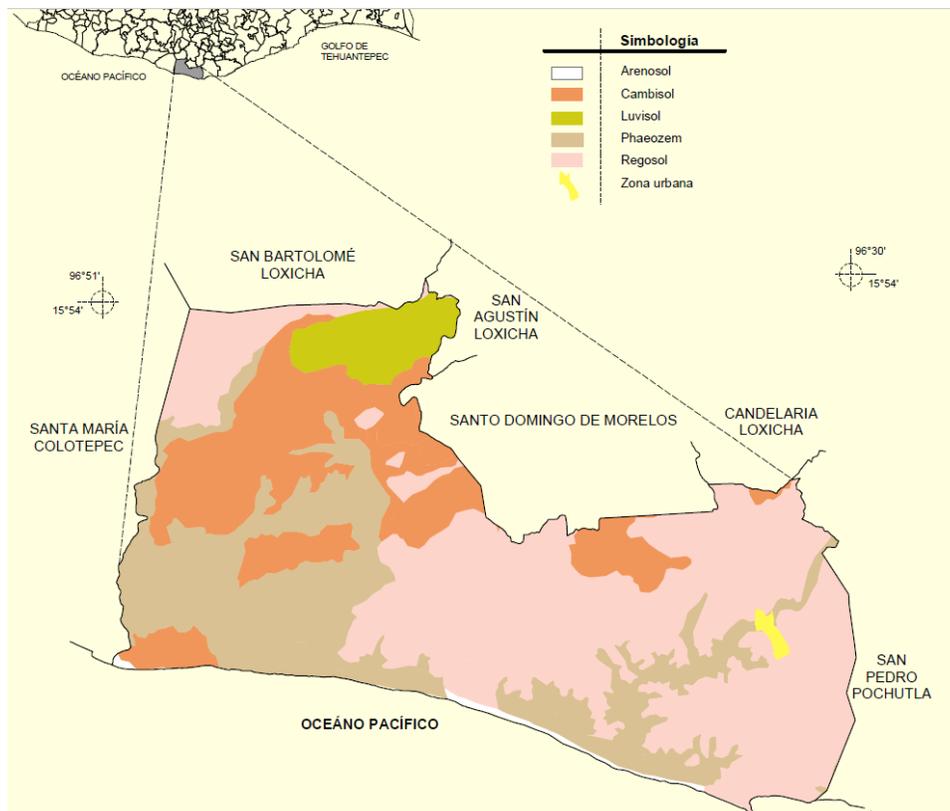
De acuerdo a la clasificación de suelos de la FAO-UNESCO, modificada por el INEGI, en esta zona se presenta cuatro unidades de suelo, en asociaciones en las que normalmente se combinan más de un tipo de suelo.

Regosol Eutricto (Re). Es el dominante en la mayor parte de las bahías, se le encuentra en la zona montañosa (pendientes mayores al 15 %) y en menor proporción en el área de playas y terrazas, son suelos claros de textura arenosa a gruesa y de profundidad variable.

Litosol (I). Se localiza en pendientes mayores al 15 % (áreas cerriles y puntas rocosas e islote). Es un suelo muy somero con espesor no mayor de 10 cm.

Feozem Haplico y Feozem Calcarico (Hh+Hc). Son los más abundantes en los valles fluviales, también se encuentran en las terrazas aluviales, son suelos profundos y muy desarrollados de color café muy oscuro y rico en materia orgánica en su horizonte A; la cantidad de calcio se incrementa en el Calcárico.

El suelo dominante en el sistema ambiental es el Regosol, como se observa en la siguiente imagen:



Fisiografía y características del relieve

El área de estudio se encuentra comprendida en la provincia denominada Sierra Madre del Sur, sub provincia Costas del Sur con una topografía correspondiente a sierra baja compleja, donde las montañas, llegan prácticamente hasta la costa marina, formando pequeños valles y llanuras pluviales, las llanuras están clasificadas en: costera con lomeríos, este sistema se localiza de Santiago Tepextla al oeste de la laguna Miniyua, del noroeste de San José del Progreso al sureste de Río Grande, del sur de Santa María Colotepec a San Pedro Pochutla y de los alrededores de Faro Morro Ayutla a las inmediaciones de Salina Cruz.

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo del cuaternario y roca ígnea intrusiva, en sierra baja compleja y llanura costera con lomerío; sobre áreas con suelos denominados Phaeozem, Regosol, Fluvisol y Leptosol.

Sismos.

El Estado de Oaxaca se ubica dentro de la placa tectónica continental llamada "Placa de Norteamérica", que se encuentra interactuando con la placa oceánica llamada "Placa de Cocos". La actividad en el estado de Oaxaca es significativamente intensa; durante más de 180 millones de años ha tenido manifestaciones de actividad sísmica.

La corteza continental en el estado se encuentra afectada por esfuerzos de deformación y ruptura por cizalla, debido a la interacción de las placas de Norteamérica y Cocos, que ocurre a lo largo de la fosa mesoamericana, en donde esta última es destruida bajo la primera placa en un proceso geológico de escala terrestre llamado subducción, a continuación, se muestra el mapa de epicentros 1991 – 2000, donde se observa que el sitio de proyecto se localiza en una zona de alta sismicidad.

Deslizamientos, derrumbes y movimientos de tierra o roca.

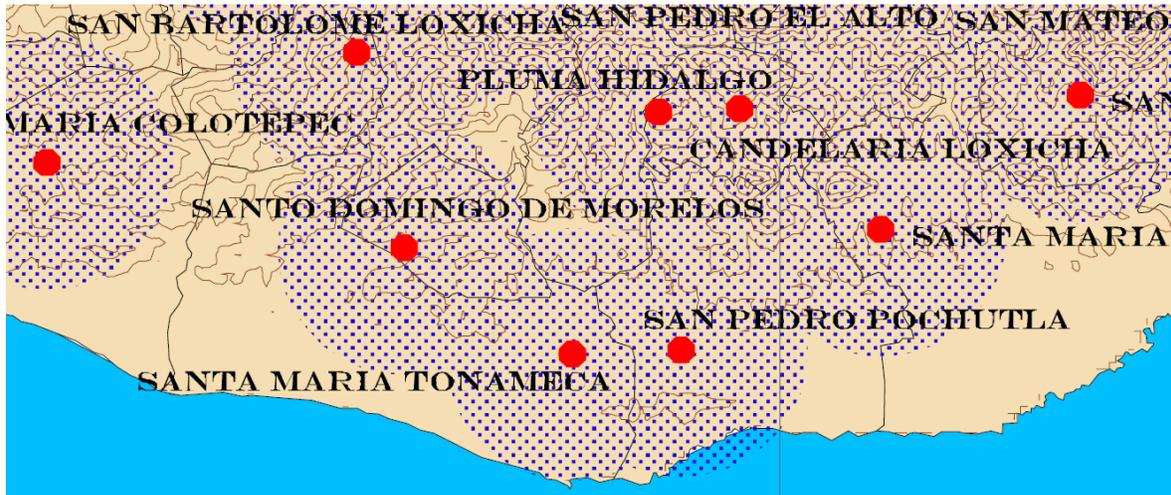
Los deslizamientos constituyen un tipo de movimiento de masa y a ellos tiene fuerte relación el fracturamiento e intemperismo litológico, las formas e inclinaciones del terreno, el clima y la acción humana. Los deslizamientos se definen como descensos masivos de roca y suelos, relativamente rápidos a través de su vertiente, la Carta de Inestabilidad de Laderas del Atlas de Riesgo del Estado de Oaxaca, indica que en Santa María Tonameca y en particular en Mazunte no existe riesgo de deslizamiento de materiales.

Inundaciones.

Las inundaciones son eventos que se presentan por desbordamiento en zonas bajas de las corrientes naturales donde la pendiente del cauce es pequeña y la capacidad de transporte de sedimentos es reducida, el análisis de la información proporcionada por la Carta de Municipios en Riesgo por Inundaciones, del Atlas Estatal de Riesgos, indica que el estado de Oaxaca cuenta con cuatro regiones de riesgo, las regiones mencionadas son Costa, Istmo de Tehuantepec, Cuenca del Papaloapan y Valles Centrales.

De acuerdo a la Carta de Municipios en Riesgo por Inundaciones, del Atlas Estatal de Riesgos, el municipio y la zona de estudio en particular se localiza en zona de alto riesgo por inundaciones, como se muestra en la imagen siguiente, tomada del Atlas de Riesgos

del estado de Oaxaca, pero el área del proyecto se encuentra en una pendiente por lo que no es posible que en caso de inundación pueda haber afectaciones por esta naturaleza.



Actividad volcánica.

En el territorio del estado de Oaxaca no existen formaciones volcánicas activas. Lo anterior se puede apreciar en la siguiente figura que muestra la localización del Cinturón Volcánico Trans-mexicano y de los volcanes activos en el territorio nacional, se puede observar que el estado de Oaxaca se encuentra fuera de dicho cinturón.

Hidrología superficial y subterránea

Hidrología Superficial.

La zona de estudio perteneciente al municipio de Santa María Tonameca forma parte de la región hidrológica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH21), la cual se divide en 3 cuencas: Rio Astata y otros que ocupa el 2.85% de la superficie estatal, Rio Copalita y otros que abarca el 3.94% y el Rio Colotepec y otros el 3.75%.

El área de estudio se ubica dentro de la segunda cuenca (Rio Copalita y otros), específicamente en la sub cuenca del Rio Tonameca que tiene un área de 598 km² (INEGI, 1988).

Ríos Superficiales.

Santa María Tonameca, se encuentra dentro de dos unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual: la parte que se encuentra hacia el sur de la carretera, o sea hacia el Océano Pacífico presenta un coeficiente de escurrimiento del 20 al 30 % y la que esta hacia el norte, pasando la carretera, tiene un coeficiente del 0 al 5 %.

La principal corriente de agua que pasa por el pueblo, es el rio Tonameca. Este rio surge al noroeste de San José Chacalapa, fluye hacia el Océano Pacífico en dirección noreste-suroeste y desemboca en la Barra de Tonameca, su principal afluente es el Rio San Francisco, mismo que se une con este rio al norte de Rincón Alegre como a 200 metros.

Hidrología subterránea.

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI, Santa María Tonameca, se encuentra dentro de dos unidades geo hidrológicas; la parte que se encuentra hacia el sur de la carretera, o sea hacia el Océano Pacífico está dentro de una unidad donde existe material consolidado con posibilidades bajas y la que está hacia el norte, pasando la carretera dentro de una unidad donde existe material no consolidado con posibilidades medias para funcionar como acuífero.

Dentro de los cuerpos de agua que existen en la comunidad, solo se encuentra una noria, ubicada como a 3.5 km al noreste, muy cerca de la cabecera municipal (1 km al sureste), la obra tiene una profundidad de 11 metros y un nivel estático de 10.5 metros.

Aspectos bióticos a destacar en el sistema ambiental de referencia

Selva Baja Caducifolia

Las principales especies en el estrato arbustivo de la selva baja caducifolia de acuerdo a bibliografía son: *Croton niveus*, *Croton suberosus*, *Caesalpinia sclerocarpa*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Caesalpinia eriostachys*, *Calliandra emarginata*, *Calliandra hirsuta*, *Cracca caribaea*, *Ipomoea bracteata*, *Arrabidaea litoralis*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Tecoma stans*, *Cydista diversifolia*, *Cordia allidora*, *Cordia curassavica*, *Cordia dentata*, *Lantana camara*, *Datura discolor*, *Physalis máxima*, *Solanum mendlandii*, *Guettarda elliptica*, *Hybanthus mexicanus*, *Randia aculeata*, *Randia melococarpa*, *Cephalocereus palmeri*, *Pterocereus gaumeri*, *Opuntia puberula*, *Forchhameria sessilifolia*, *Morisonia aff. Americana*, *Wimmeria persicifolia*, *Erythroxylum areolatum*, *Cnidioscolus urens subsp. urens*, *Euphobia schlechtendalii*, *Manihot chlorosticta*, *Phyllanthus aff. mocinianus*, *Passiflora biflora*, *Passiflora foetida*, *Prockia crucis*, *Hippocratea acapulcensis*, *Hippocratea celatroides*, *Wigandia urens*, *Senna fruticosa*, *Mimosa eurycarpa*, *Indigofera jamaicensis*, *Hyperbaena mexicana*, *Rivina humilis*, *Plumbago scandens*, *Polygala alba*, *Coccoloba aff. liebinannii*, *Commicarpus scandens*, *Melochia pyramidata*, *Melochia tomentosa*, *Walteria indica*, *Jacquinia aurantiaca*, *Jacquinia pungens*, *Turnera ulmifolia*, *Vitex mollis* y *Combretum fruticosum*, elementos de vegetación secundaria distintivos son: *Acacia farnesiana*, *Acacia angustissima*, *Acacia collinsii*, *Acacia hayesii*, *Acacia schaffneri*, *Hyptis suaveolens*, *Hyptis tomentosa*, *Aristida curvifolia*, *Andropogon virginicus*.

En el estrato herbáceo las especies predominantes son: *Aeschynomene aff. brasiliana*, *Abutilon hypoleucum*, *Hibiscus kochii*, *Boerhavia erecta*, *Passiflora foetida*, *Ruellia inundata*, *Capparis flexuosa*, *Barroetia setosa*, *Bidens pilosa*, *Dyssodia aurantia*, *Heliopsis bupthalmoides*, *Jaumea mexicana*, *Puchlea odorata*, *Porophyllum macrocephalum*, *Trixis pterocaulis*, *Wedelia acapulcensis*, *Zinnia peruviana*, *Evolvulus alsinoides*, *Ipomoea bracteata*, *Cayaponia attenuata*, *Echinopepon horridus*, *Melothria aff. Pendula*, *Cenchrus ciliaris*, *Heteropogon contortus*, *Lasiacis ruscifolia*, *Panicum trichoides*, *Elocharis filiculmis*, *Euphorbia mendezii*, *Euphorbia ocymoidea*, *Euphorbia xalapensis*, *Haplophyton cinereum*, *Acalypha leptopoda*, *Chamissoa altísima*, *Gomphrena serrata*, *Heliotropium fruticosum*, *Tournefortia hartwegiana*, *Dioscorea floribunda*, *Echites yucatanensis*, *Acalypha arvensis*, *Chamaesyce dioica*, *Chamaesyce hypericifolia*, *Chamaesyce mendezii*, *Commelina erecta*, *Tinantia longipedunculata*, *Sida acuta*, *Philodendron hederaceum*, *Tephrosia nicaraguensis*, *Achatocarpus gracilis* y *Thevetia gaumeri*

Fauna

Algunos de los mamíferos que habitan estas selvas secas son brazo fuerte (*Tamandua mexicana*), armadillo (*Dasyus vemsinctus*), mapache (*Procyon lotor*), comadreja (*Mustela frenata*), tejón (*Nasua narica*), sobresaliendo el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jaguarundi (*Herpailerus yagouaroundi*), ocelote (*Leopardus pardalis*), puma (*Puma concolor*), jaguar (*Panthera onca*), coyote (*Canis latrans*) y pecarí de collar (*Tayassu tajacu*). Entre las aves encontramos guacamaya verde (*Ara militaris*), varias cotorras y pericos, el trogón citrino (*Trogon citreolus*), cacique mexicano (*Cacicus melanicterus*), también cojolitas (*Penelope purpurascens*) y chachalaca pálida (*Ortalis poliocephala*). De los reptiles sobresalen la iguana verde (*Iguana iguana*) y la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), el lagarto de chaquirá (*Heloderma horridum*), las tortugas casquito (*Kinosternon integrum*), culebras y víboras como boa (*Boa constrictor*) y las coralillo (*Micrurus spp.*).

Vegetación Terrestre

En el sistema ambiental del proyecto el ecosistema original es la selva baja caducifolia, *aunque por la intensidad de la acción humana solo se encuentran escasos individuos en la localidad o como sombra en las propiedades, en el lote donde se pretende realizar el proyecto se forma un relicto de vegetación*, en alto grado de deterioro con basura y defecación al aire libre, cabe destacar que los ejemplares más sobresalientes serán utilizados para la adecuación del proyecto.



Vegetación dentro del predio donde se pretende realizar el proyecto



Vegetación dentro del predio donde se pretende realizar el proyecto

De las imágenes anteriores podemos resumir que el proyecto se localiza en una zona urbana y con un grupo de vegetación de Selva Caducifolia con alto grado de deterioro.

A continua se presentan el listado de vegetación que se encuentra dentro del predio, indicando su especie y su estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, e indicando el volumen que se verá afectado por el cambio de uso de suelo:

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
1		1	Palmera	<i>Cocus nucifera</i>	24.5	7.5	0.0471	0.2103
2	1	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	7	4	0.0038	0.0088
2	2	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	5	3.5	0.0020	0.0039
2	3	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	42	8.5	0.1385	0.6563
3		2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	7.7	6.5	0.0047	0.0174
4		2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	15	6.5	0.0177	0.0651
5		3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	7.6	3.5	0.0045	0.0095
6	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15	3	0.0177	0.0303
6	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11	3	0.0095	0.0168
7		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14	5	0.0154	0.0450
8	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.5	5.5	0.0143	0.0463
8	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	16.5	5.5	0.0214	0.0680
9		5	Chile de perro	<i>Senna atomaria</i>	5	5.5	0.0020	0.0068

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
10		6	Guaje	<i>Leucaena macrophylla</i>	5.5	4	0.0024	0.0054
11		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	4.5	0.0020	0.0056
12	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10.5	5.5	0.0087	0.0287
12	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.5	5	0.0123	0.0362
13	1	8	Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	7.7	4.5	0.0047	0.0090
13	2	8	Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	14	5	0.0154	0.0319
13	3	8	Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	5.8	3.5	0.0026	0.0040
14	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.5	1.8	0.0033	0.0036
14	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	7.5	5	0.0044	0.0137
14	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11.5	5	0.0104	0.0309
14	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11.5	6.5	0.0104	0.0405
14	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15.3	6	0.0184	0.0644
14	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11	7	0.0095	0.0402
15		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	6.5	0.0064	0.0254
16	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	17	6	0.0227	0.0787
16	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14.5	7	0.0165	0.0681
16	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14.3	6	0.0161	0.0566
16	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9.5	5	0.0071	0.0215
17	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9.8	7	0.0075	0.0322
17	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8	6.5	0.0050	0.0203
17	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	6	0.0064	0.0234
17	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	7	6	0.0038	0.0145
17	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8	6	0.0050	0.0187
17	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14	7	0.0154	0.0637
17	7	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15.5	8	0.0189	0.0888
18		1	Palmera	<i>Cocus nucifera</i>	26	8	0.0531	0.2522
19	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	16	7	0.0201	0.0822

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
19	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	17	7	0.0227	0.0923
19	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	4	0.0020	0.0050
19	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	22.5	7	0.0398	0.1577
19	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.7	8	0.0147	0.0702
19	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	20	7	0.0314	0.1259
20		1	Palmera	<i>Cocus nucifera</i>	26	8	0.0531	0.2522
21	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	20.3	7	0.0324	0.1296
21	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	4.3	0.0079	0.0203
21	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12	2.3	0.0113	0.0150
21	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	17.5	8	0.0241	0.1120
21	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.5	2.3	0.0123	0.0163
21	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	17	7.5	0.0227	0.0991
21	7	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8.5	6	0.0057	0.0209
21	8	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	3	0.0064	0.0114
22		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	17	5	0.0227	0.0652
23		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.4	4.5	0.0032	0.0090
24	1	10	Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	7	4.5	0.0038	0.0103
24	2	10	Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	6.8	5	0.0036	0.0108
24	3	10	Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	25	6.5	0.0491	0.1725
25	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6	5.5	0.0028	0.0098
25	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11.3	6	0.0100	0.0361
25	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14	6	0.0154	0.0543
25	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.3	7	0.0119	0.0497
25	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	7	0.0079	0.0335
25	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	4	0.0079	0.0188
25	7	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13	4.5	0.0133	0.0350
25	8	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	6	0.0020	0.0076

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
25	9	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.8	6	0.0129	0.0458
25	10	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.5	6.5	0.0033	0.0136
25	11	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.5	8.5	0.0143	0.0726
25	12	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	21	7	0.0346	0.1382
25	13	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.5	7	0.0123	0.0513
25	14	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14.6	6.5	0.0167	0.0639
25	15	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.2	6	0.0137	0.0486
26	1	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	19.4	6.5	0.0296	0.1082
26	2	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	17.8	6.5	0.0249	0.0912
27		2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	13.7	6	0.0147	0.0501
28		2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	13.8	5.5	0.0150	0.0465
29		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	16.5	6.5	0.0214	0.0808
30	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.2	6.5	0.0030	0.0125
30	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13	6.5	0.0133	0.0512
30	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	20	6.5	0.0314	0.1166
31	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10.9	4	0.0093	0.0222
31	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10.8	4.5	0.0092	0.0246
31	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13	6.5	0.0133	0.0512
31	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	5.5	0.0064	0.0214
31	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6	4.5	0.0028	0.0080
31	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11.8	6.5	0.0109	0.0426
31	7	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	24	7	0.0452	0.1784
32	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	15.6	6.5	0.0191	0.0517
32	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	16	6	0.0201	0.0500
32	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	18.2	6	0.0260	0.0641
33	1	8	Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	7	3.5	0.0038	0.0058
33	2	8	Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	5.8	3.7	0.0026	0.0042

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
34	1	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	13.4	4.7	0.0141	0.0343
34	2	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	11.2	4.5	0.0099	0.0230
35	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	18.7	7.5	0.0275	0.1189
35	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12	6	0.0113	0.0405
35	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	5.5	0.0020	0.0069
35	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15.5	5	0.0189	0.0547
35	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5.5	4.5	0.0024	0.0068
35	6	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14	5.5	0.0154	0.0497
36		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	26.6	5.5	0.0556	0.1567
37	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	16	6	0.0201	0.0730
37	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	14.3	6	0.0161	0.0587
38		17	Capparaceae 2	<i>Capparis verrucosa</i>	8	4.5	0.0050	0.0139
39		6	Guaje	<i>Leucaena macrophylla</i>	7.8	6	0.0048	0.0164
40	1	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	22	10	0.0380	0.2160
40	2	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	8	5.5	0.0050	0.0158
40	3	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	26	10	0.0531	0.3006
40	4	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	18	10	0.0254	0.1453
40	5	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	20.5	10	0.0330	0.1879
41	1	19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	23.2	10	0.0423	0.2556
41	2	19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	26.3	9.5	0.0543	0.3090
42	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	20	7.5	0.0314	0.1420
42	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7.5	6.5	0.0044	0.0183
43		16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	5.6	4	0.0025	0.0062
44	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8.6	5.5	0.0058	0.1033
44	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8.3	5.5	0.0054	0.0965
44	3	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.2	4	0.0041	0.0387

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
45	1	19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	31.5	11	0.0779	0.5108
45	2	19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	32.5	11	0.0830	0.5427
46		21	Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	5	5	0.0020	0.0058
47	1	21	Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	5.7	5	0.0026	0.0075
47	2	21	Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	13.3	7	0.0139	0.0551
47	3	21	Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	7	6	0.0038	0.0134
48		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6.5	4.5	0.0033	0.0079
49		17	Capparaceae 2	<i>Capparis verrucosa</i>	5.5	5	0.0024	0.0076
50		23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	10	7.5	0.0079	0.0370
51		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6	5	0.0028	0.0081
52	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	5.5	5	0.0024	0.0076
52	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	5.7	3.5	0.0026	0.0056
52	3	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	10	6	0.0079	0.0293
53	1	25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	21.5	8.5	0.0363	0.1843
53	2	25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	6	5	0.0028	0.0088
54	1	26	Copal morado	<i>Bursera heteresthes</i>	11	8	0.0095	0.0476
54	2	26	Copal morado	<i>Bursera heteresthes</i>	11.5	8	0.0104	0.0519
54	3	26	Copal morado	<i>Bursera heteresthes</i>	12	7.5	0.0113	0.0527
54	4	26	Copal morado	<i>Bursera heteresthes</i>	7	7	0.0038	0.0172
55		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	11.8	10	0.0109	0.0689
56	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	19	10	0.0284	0.1186
56	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6	6.5	0.0028	0.0081
57	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	5	0.0020	0.0063
57	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.5	9	0.0143	0.0770
57	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	16.5	9	0.0214	0.1130

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
58	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	6	0.0079	0.0286
58	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15	6	0.0177	0.0620
59		20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.6	5	0.0045	0.0672
60		26	Copal morado	<i>Bursera heteresthes</i>	16.5	8	0.0214	0.1046
61		21	Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	5.5	4	0.0024	0.0056
62		16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7.1	6	0.0040	0.0151
63		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	6	7	0.0028	0.0128
64		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9.2	6.5	0.0066	0.0271
65	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8.4	7.5	0.0055	0.1836
65	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	14.3	9.5	0.0161	0.8267
65	3	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9.5	4.5	0.0071	0.0839
66	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	18	6.5	0.0254	0.0682
66	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	15	6.5	0.0177	0.0479
66	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7	6.5	0.0038	0.0110
66	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	14.5	6.5	0.0165	0.0449
66	5	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	11.6	6.5	0.0106	0.0292
66	6	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	11	6.5	0.0095	0.0263
66	7	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	18.6	6.5	0.0272	0.0727
66	8	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	16.5	6	0.0214	0.0530
66	9	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	15.9	6	0.0199	0.0494
66	10	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	12.5	5	0.0123	0.0256
66	11	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6	4	0.0028	0.0049
67	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8.3	6.5	0.0054	0.0217
67	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6	6.5	0.0028	0.0117
67	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10.5	6.5	0.0087	0.0341
67	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	7.3	2.3	0.0042	0.0058
67	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.2	6.5	0.0030	0.0125

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
68	1	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	8.7	4.5	0.0059	0.0163
68	2	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	8	4	0.0050	0.0123
68	3	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	6.5	4	0.0033	0.0083
68	4	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	6	4	0.0028	0.0071
69	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	17	4.5	0.0227	0.0416
69	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.4	4.5	0.0032	0.0063
69	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5	4.5	0.0020	0.0039
69	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5.7	4.5	0.0026	0.0050
69	5	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5.8	4.5	0.0026	0.0052
69	6	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5	4.5	0.0020	0.0039
69	7	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	9.7	4.5	0.0074	0.0141
70		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	8.7	3.5	0.0059	0.0117
71	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	29.6	6	0.0688	0.1642
71	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	5.9	5.5	0.0027	0.0066
71	3	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	5.7	5.5	0.0026	0.0062
72		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6.11	5	0.0029	0.0092
73	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	6.9	6	0.0037	0.0098
73	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	8	3.5	0.0050	0.0075
73	3	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	25.9	6	0.0527	0.1268
74	1	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5.1	3.5	0.0020	0.0045
74	2	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5	3	0.0020	0.0037
74	3	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	7.3	3.5	0.0042	0.0090

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
75		31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	8	4.5	0.0050	0.0139
76	1	23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	16.7	6.5	0.0219	0.0862
76	2	23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	27.2	6	0.0581	0.2044
77	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7	5	0.0038	0.0084
77	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7.7	5	0.0047	0.0100
77	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	14.8	6	0.0172	0.0430
77	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5	5	0.0020	0.0044
78	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11.5	6	0.0104	0.0373
78	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.9	6	0.0131	0.0465
78	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	6	0.0079	0.0286
79		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	7.9	5.5	0.0049	0.0166
80	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7.7	6.5	0.0047	0.0132
80	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	22	7	0.0380	0.1086
80	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	15.6	6.5	0.0191	0.0517
80	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	8	6.5	0.0050	0.0142
80	5	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	14	6	0.0154	0.0386
80	6	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7.8	4	0.0048	0.0082
81		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	41.2	9	0.1333	0.6339
82	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	11	5	0.0095	0.0200
82	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.3	4	0.0031	0.0054
83	1	25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	15.3	9	0.0184	0.0998
83	2	25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	5.4	6.5	0.0023	0.0093
84		19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	29.3	9	0.0674	0.3602
85	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7	7.5	0.0038	0.0167
85	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	16.2	8.5	0.0206	0.0998

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
85	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	8	0.0079	0.0361
85	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	8	0.0079	0.0361
86		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5.3	7	0.0022	0.0100
87		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9.3	3.5	0.0068	0.0143
88	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	7	8.5	0.0038	0.0207
88	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	25.5	8.5	0.0511	0.2448
88	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	15.8	4	0.0196	0.0450
88	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	22	7	0.0380	0.1511
88	5	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14.5	7	0.0165	0.0681
89		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	6	0.0064	0.0234
90	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	12.6	4.5	0.0125	0.0330
90	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.6	7	0.0145	0.0603
90	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	26.4	7	0.0547	0.2140
91	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5.7	4	0.0026	0.0045
91	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	14.8	3.5	0.0172	0.0245
91	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	20.8	7	0.0340	0.0974
91	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.7	5.5	0.0035	0.0085
92		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8.4	4.5	0.0055	0.0152
93	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	5.4	4	0.0023	0.0052
93	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6.4	4.5	0.0032	0.0083
93	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9	4	0.0064	0.0144
94	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	11.1	6	0.0097	0.0330

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
94	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	14	8	0.0154	0.0703
94	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7.6	7	0.0045	0.0183
94	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7	5.5	0.0038	0.0121
94	5	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	19.4	9	0.0296	0.1512
95		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	22	8.5	0.0380	0.1828
96		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	6.1	4.5	0.0029	0.0069
97		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10.2	9	0.0082	0.0424
98		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	7	4	0.0038	0.0080
99		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	6	4	0.0028	0.0059
100		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	6.4	4	0.0032	0.0067
101	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10.5	9	0.0087	0.0449
101	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9.5	9	0.0071	0.0369
101	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	12	9	0.0113	0.0585
101	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	11	8.5	0.0095	0.0464
102		33	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	8	6	0.0050	0.0187
103		11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	9	8	0.0064	0.0222
104	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	15.1	8	0.0179	0.0816
104	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6.2	6	0.0030	0.0104
105		11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5	5	0.0020	0.0044
106		11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	10	6	0.0079	0.0201

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
107	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	10	4	0.0079	0.0192
107	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	3.5	0.0050	0.0109
108		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	10.5	4.5	0.0087	0.0202
109	1	7	Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	5	8	0.0020	0.0092
109	2	7	Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	9	9	0.0064	0.0331
110	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5	4.5	0.0020	0.0056
110	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	10	4.5	0.0079	0.0212
111	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	5	3	0.0020	0.0037
111	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	4	0.0038	0.0096
111	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044
112	1	34	Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	9.5	5	0.0071	0.0215
112	2	34	Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	6.2	5.5	0.0030	0.0105
112	3	34	Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	8	4.5	0.0050	0.0139
112	4	34	Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	11.2	5	0.0099	0.0294
112	5	34	Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	7.7	5	0.0047	0.0144
113		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	27.5	12	0.0594	0.3957
114	1	35	cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	19	9	0.0284	0.1554
114	2	35	cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	17	8	0.0227	0.1108
114	3	35	cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	10.4	7	0.0085	0.0372
115	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8.8	5	0.0061	0.0893
115	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	14.5	7	0.0165	0.4611
115	3	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.5	7	0.0044	0.1284

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
115	4	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.9	6.5	0.0049	0.1224
116	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	13.5	10	0.0143	0.0823
116	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10.5	8.5	0.0087	0.0424
116	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9.4	6	0.0069	0.0238
117	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	17	8	0.0227	0.0758
117	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	21.5	9	0.0363	0.1350
117	3	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	17.4	9	0.0238	0.0896
117	4	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	20.3	10	0.0324	0.1348
117	5	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	22.2	9	0.0387	0.1436
117	6	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	18.3	9	0.0263	0.0988
118	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	16.5	10	0.0214	0.1319
118	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	23	9	0.0415	0.2252
119	1	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	17	10	0.0227	0.1309
119	2	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	19.7	8.5	0.0305	0.1464
120	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	10.1	4	0.0080	0.0135
120	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	9.2	5	0.0066	0.0142
121		37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	25.6	9	0.0515	0.2772
122	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	8.6	4	0.0058	0.0144
122	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	10	4	0.0079	0.0192
122	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7.4	4.5	0.0043	0.0121
122	4	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	14.1	5.5	0.0156	0.0522
123		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	13.6	8	0.0145	0.0719

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
124		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	6.4	7	0.0032	0.0145
125	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6.5	4	0.0033	0.0083
125	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6.6	4	0.0034	0.0086
125	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	5.9	4	0.0027	0.0069
126	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	18.6	10	0.0272	0.1665
126	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	16.4	10	0.0211	0.1304
127	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	12.3	9	0.0119	0.0669
127	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	12.5	9.5	0.0123	0.0730
127	3	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	9.8	9	0.0075	0.0430
128		31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	7.8	6	0.0048	0.0178
129		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	18.6	11	0.0272	0.1838
130		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	14.8	11	0.0172	0.1180
131		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	11.3	9.5	0.0100	0.0549
132	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	14.5	8	0.0165	0.0814
132	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	7	6	0.0038	0.0147
133		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	5	5	0.0020	0.0063
134	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	8.8	3	0.0061	0.0109
134	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	13.5	5.5	0.0143	0.0463
134	3	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	14.3	5.5	0.0161	0.0517
134	4	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	11	5	0.0095	0.0284

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
135	1	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	15.6	7	0.0191	0.0703
135	2	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	13	8	0.0133	0.0565
136	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	24.7	11	0.0479	0.3187
136	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	29	12	0.0661	0.4764
137	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	5.5	6	0.0024	0.0092
137	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	12.7	6	0.0127	0.0466
138		37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	9.8	6	0.0075	0.0282
139		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	17.8	8	0.0249	0.1133
140	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	8.5	4.5	0.0057	0.0109
140	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.8	5	0.0036	0.0079
140	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	18.8	5.5	0.0278	0.0623
140	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7	5.5	0.0038	0.0092
140	5	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.5	5.5	0.0033	0.0080
140	6	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	9.7	5.5	0.0074	0.0173
140	7	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	21.3	6.5	0.0356	0.0945
141		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	19.6	9	0.0302	0.1651
142		37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	15.4	4.5	0.0186	0.0503
143		39	Solerillo	<i>Cordia alliodora</i>	20.5	9	0.0330	0.1701
144	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.2	4	0.0041	0.0387
144	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.7	4	0.0047	0.0441
144	3	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	12.6	4	0.0125	0.1147
144	4	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	10	4	0.0079	0.0733
144	5	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	6.2	4.5	0.0030	0.0367
144	6	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.9	5	0.0049	0.0724

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
144	7	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.3	5	0.0042	0.0622
144	8	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9	5.5	0.0064	0.1129
144	9	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9.6	5.5	0.0072	0.1279
144	10	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	6.5	5	0.0033	0.0496
144	11	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	10.9	5.5	0.0093	0.1637
144	12	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	16.5	6	0.0214	0.4353
144	13	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	20.5	6	0.0330	0.6633
144	14	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9.6	4.5	0.0072	0.0856
145		4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	9	5	0.0064	0.0194
146	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	14.5	9	0.0165	0.0920
146	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	19.5	9	0.0299	0.1635
147		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	21	9.5	0.0346	0.1997
148		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	12.2	10	0.0117	0.0735
149	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9.8	5	0.0075	0.0233
149	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	8	5.5	0.0050	0.0174
149	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9.6	5	0.0072	0.0224
149	4	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6.3	7.7	0.0031	0.0155
149	5	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7.6	5.5	0.0045	0.0157
149	6	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	5.5	0.0038	0.0134
149	7	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9.5	6	0.0071	0.0266
149	8	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6.8	5.5	0.0036	0.0127
150	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	7.5	5	0.0044	0.0117
150	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	7.2	5	0.0041	0.0108
151		23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	5.2	4	0.0021	0.0054

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
152		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	7	4.5	0.0038	0.0107
153	1	23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	7	4	0.0038	0.0096
153	2	23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	7	4	0.0038	0.0096
154		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	4.5	0.0079	0.0200
155	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9	4	0.0064	0.0597
155	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	7.3	4.5	0.0042	0.0503
155	3	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8.3	4.5	0.0054	0.0646
156		37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	25	7	0.0491	0.2038
157	1	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	8	5	0.0050	0.0155
157	2	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6	5	0.0028	0.0089
157	3	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6	5	0.0028	0.0089
158	1	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	9.6	6	0.0072	0.0259
158	2	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	23.2	5	0.0423	0.1151
159	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10.5	8	0.0087	0.0398
159	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	11	8	0.0095	0.0436
160		31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	5	3.5	0.0020	0.0044
161	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	14.7	5	0.0170	0.0351
161	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	11	5	0.0095	0.0200
161	3	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	14	4.5	0.0154	0.0286
161	4	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	11	4.5	0.0095	0.0179
162	1	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6.5	4.5	0.0033	0.0093
162	2	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	10	4	0.0079	0.0188

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
163	1	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	11	6	0.0095	0.0343
163	2	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	9.5	6	0.0071	0.0259
163	3	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	9.5	6	0.0071	0.0259
163	4	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	6.6	6	0.0034	0.0129
164	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	10.2	4	0.0082	0.0137
164	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	16.3	8	0.0209	0.0699
165	1	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	10	5	0.0079	0.0205
165	2	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	9.7	5	0.0074	0.0193
166	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	11	6	0.0095	0.0325
166	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	8	6	0.0050	0.0173
167	1	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	11.3	6	0.0100	0.0361
167	2	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	7.6	6	0.0045	0.0169
168		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5.8	4	0.0026	0.0066
169		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5.5	4.5	0.0024	0.0068
170	1	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	5.3	3	0.0022	0.0042
170	2	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	7.5	5.5	0.0044	0.0151
170	3	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	13.4	5.5	0.0141	0.0457
170	4	30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	14	5.5	0.0154	0.0497
171		11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6.5	3	0.0033	0.0043
172	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	8.3	4	0.0054	0.0092
172	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	6	5	0.0028	0.0062

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
172	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	5.2	5	0.0021	0.0047
172	4	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	9.4	5	0.0069	0.0148
172	5	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	18.5	4.5	0.0269	0.0490
173	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	19	10	0.0284	0.1617
173	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	15.5	10	0.0189	0.1081
173	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	8.8	8	0.0061	0.0281
174		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	24.8	10	0.0483	0.2688
175	1	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	17	5	0.0227	0.0636
175	2	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	12	5	0.0113	0.0328
175	3	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	6.4	4.5	0.0032	0.0089
175	4	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	7.9	5	0.0049	0.0148
175	5	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	8.2	5	0.0053	0.0159
176	1	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	6	3.5	0.0028	0.0062
176	2	4	Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5.2	3.5	0.0021	0.0047
177		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6	4	0.0028	0.0065
178	1	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	11	4	0.0095	0.0225
178	2	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	8	4	0.0050	0.0123
179	1	35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	24	5.5	0.0452	0.1465
179	2	35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	20	5.5	0.0314	0.1028

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
179	3	35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	9	5	0.0064	0.0198
180	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	12	6	0.0113	0.0385
180	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	6	0.0079	0.0269
181		31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6	4	0.0028	0.0071
182		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	28	7	0.0616	0.2411
183	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	8	6	0.0050	0.0190
183	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9	6.5	0.0064	0.0260
183	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	8	6.5	0.0050	0.0207
183	4	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	6	0.0038	0.0147
184		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	7	5.5	0.0038	0.0112
185		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	7	4	0.0038	0.0080
186	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	14	5	0.0154	0.0420
186	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	5	0.0113	0.0306
186	3	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	13	5	0.0133	0.0361
186	4	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	8	4.5	0.0050	0.0121
186	5	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	8	4.5	0.0050	0.0121
187	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	10	5	0.0079	0.0243
187	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	13	8	0.0133	0.0659
187	3	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	7	0.0038	0.0172
187	4	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9	8	0.0064	0.0323
188		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	8	6	0.0050	0.0159
189	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	5	0.0028	0.0074
189	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	5	4	0.0020	0.0041
190	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	8	0.0079	0.0361

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
190	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9	8	0.0064	0.0293
190	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9	8	0.0064	0.0293
190	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6	6.5	0.0028	0.0106
191		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	6	0.0028	0.0088
192	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	9	6.5	0.0064	0.0219
192	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	5	6	0.0020	0.0061
193		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	4.5	0.0028	0.0067
194		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	9	5	0.0064	0.0170
195		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	5	0.0028	0.0074
196	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7	7	0.0038	0.0156
196	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	7	0.0079	0.0315
196	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	8	7	0.0050	0.0203
196	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9	7	0.0064	0.0256
198	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	3.5	0.0050	0.0109
198	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9	3.5	0.0064	0.0136
198	3	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	10	4.5	0.0079	0.0217
198	4	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	4	0.0038	0.0096
198	5	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	3.5	0.0038	0.0084
198	6	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	4.5	0.0038	0.0109
198	7	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	11	5.5	0.0095	0.0322
198	8	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	3.1	0.0038	0.0074
199	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	16	5	0.0201	0.0564

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
199	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	9	4	0.0064	0.0144
199	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	10	5	0.0079	0.0223
199	4	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6	3.5	0.0028	0.0056
200	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	8	7	0.0050	0.1455
200	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	9	7	0.0064	0.1828
201	1	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	5	6	0.0020	0.0429
201	2	20	Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	6	6.5	0.0028	0.0718
202		25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	10	5	0.0079	0.0240
203	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	5	4	0.0020	0.0050
203	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	10	7	0.0079	0.0344
203	3	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	7	0.0050	0.0223
203	4	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9	7	0.0064	0.0281
203	5	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	7	0.0050	0.0223
203	6	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	11	7	0.0095	0.0414
204		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	10	6	0.0079	0.0251
205	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	3	0.0113	0.0187
205	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	11	3	0.0095	0.0157
205	3	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	3	0.0028	0.0045
206		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	20	6	0.0314	0.1040
209	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	17.5	8.5	0.0241	0.1249
209	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	14	8	0.0154	0.0760
210		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	13	8.5	0.0133	0.0701
211	1	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	6	3	0.0028	0.0048
211	2	2	Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	7	3	0.0038	0.0065

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
212	1	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	14	6.5	0.0154	0.0568
212	2	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	12	6	0.0113	0.0385
212	3	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	13	6	0.0133	0.0452
212	4	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	9	6	0.0064	0.0218
212	5	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	10	6.5	0.0079	0.0292
213	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	27	9	0.0573	0.3074
213	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	26	9	0.0531	0.2857
214		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	14	8	0.0154	0.0703
215		41	Lechoso	<i>Stemmadenia obovata</i>	9	3.5	0.0064	0.0134
216		25	Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	7	3.5	0.0038	0.0083
217		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	8	3.5	0.0050	0.0091
218	1	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	7	4.5	0.0038	0.0099
218	2	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	7	4.5	0.0038	0.0099
219	1	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	6	3	0.0028	0.0048
219	2	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	7.5	3	0.0044	0.0075
219	3	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	9	3	0.0064	0.0107
219	4	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	7.8	3	0.0048	0.0081
219	5	2	Guamuche	<i>Pithecellobium dulce</i>	6.5	3	0.0033	0.0056
220		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	17	4	0.0227	0.0504
221		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	13	4	0.0133	0.0310
222	1	37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	14	7.5	0.0154	0.0711
222	2	37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	6	3.5	0.0028	0.0062
223		30	Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	5	3.5	0.0020	0.0030
224		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	9	3.5	0.0064	0.0115

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
225		6	Guaje	<i>Leucaena macrophylla</i>	5	4.5	0.0020	0.0051
226		23	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	5	4	0.0020	0.0050
227		24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7	7.5	0.0038	0.0167
229		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	5.5	0.0113	0.0336
230	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	16	7	0.0201	0.0764
230	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	7	0.0113	0.0424
230	3	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	10	6.5	0.0079	0.0272
230	4	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	5	6	0.0020	0.0061
231	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7.3	4	0.0042	0.0104
231	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	3.5	0.0028	0.0062
231	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	10.5	3.5	0.0087	0.0184
231	4	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9	3.5	0.0064	0.0136
231	5	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9	3	0.0064	0.0116
231	6	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	2.5	0.0038	0.0059
231	7	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	2.5	0.0038	0.0059
232	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	4	0.0038	0.0096
232	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	4	0.0028	0.0071
233	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	15	7	0.0177	0.0669
233	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	9	4.5	0.0064	0.0154
234	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	8	0.0113	0.0482
234	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	6	7	0.0028	0.0103
235		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	10	7	0.0079	0.0292
236		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	7	2.5	0.0038	0.0052
237	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	7	2.5	0.0038	0.0059
237	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044
237	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
238		19	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	24.4	3	0.0468	0.0804
239		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	28	5	0.0616	0.1788
240		28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	13	4.5	0.0133	0.0362
241	1	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	23	6	0.0415	0.1476
241	2	28	Grado	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	12	4	0.0113	0.0274
242	1	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	8	6	0.0050	0.0173
242	2	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	7	5	0.0038	0.0110
243	1	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	8.5	7	0.0057	0.0228
243	2	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	7	6.5	0.0038	0.0144
243	3	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	7	6.5	0.0038	0.0144
243	4	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	9	7	0.0064	0.0256
243	5	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	7	7	0.0038	0.0156
243	6	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	10	6.5	0.0079	0.0292
244	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9	7	0.0064	0.0281
244	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	12	7	0.0113	0.0491
245	1	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	12	5	0.0113	0.0320
245	2	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	12	5	0.0113	0.0320
245	3	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	6	5	0.0028	0.0081
245	4	43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	6.5	4.5	0.0033	0.0085
246	1	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	9	5.5	0.0064	0.0209
246	2	32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	8	5.5	0.0050	0.0167
247	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	16	6.5	0.0201	0.0543
247	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	10	6.5	0.0079	0.0219

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
247	3	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	10	6.5	0.0079	0.0219
248	1	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	8	5	0.0050	0.0132
248	2	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	14	5	0.0154	0.0399
248	3	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	9	5	0.0064	0.0167
248	4	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	8	3	0.0050	0.0077
248	5	13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	10	5	0.0079	0.0205
249		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	7	4	0.0038	0.0080
250		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	6.5	4	0.0033	0.0083
251		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	5.5	3.5	0.0024	0.0052
252		35	cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	24	7	0.0452	0.1883
253	1	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	8	6.5	0.0050	0.0203
253	2	29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	5	6.5	0.0020	0.0083
254		13	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	7	4.5	0.0038	0.0091
255		37	Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	14	6.5	0.0154	0.0613
256	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	3.5	0.0038	0.0084
256	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	9	3.5	0.0064	0.0136
257	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	14	8.5	0.0154	0.0748
257	2	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	6	7	0.0028	0.0115
257	3	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	12	8	0.0113	0.0518
258	1	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	5.6	5	0.0025	0.0079
258	2	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	6	5	0.0028	0.0090
258	3	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	6	4.5	0.0028	0.0081
258	4	15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	7	4.5	0.0038	0.0109

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
259		35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	9	5.5	0.0064	0.0218
260		43	Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	10	4	0.0079	0.0177
261		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	7	5	0.0038	0.0117
262		29	Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	7	4.5	0.0038	0.0107
263		44	Senna	<i>Senna pallida</i>	25.2	4.5	0.0499	0.1207
264		22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	11	6.5	0.0095	0.0330
265		45	Huizache cucharilla	<i>Acacia cochliacantha</i>	25	7	0.0491	0.1927
266	1	35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	8	4	0.0050	0.0125
266	2	35	Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	8	4	0.0050	0.0125
267	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044
267	2	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044
267	3	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6	2.5	0.0028	0.0044
268	1	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	7.5	5.5	0.0044	0.0128
268	2	22	Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	12	6	0.0113	0.0365
269		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	13	5.5	0.0133	0.0446
270		15	Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	5.5	0.0050	0.0174
271	1	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	5	2	0.0020	0.0024
271	2	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6.5	4	0.0033	0.0083
271	3	31	Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	6.5	4	0.0033	0.0083
272	1	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7	4	0.0038	0.0066
272	2	11	Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	7	4	0.0038	0.0066
273	1	16	Cacalan	<i>Coccoloba liebmannii</i>	9	3.5	0.0064	0.0136
274		32	Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	8	5	0.0050	0.0151

NÚM. ÁRBOL	NÚM. RAMA	NÚM. SP.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁM. (cm)	ALT. (m)	AB (m ²)	VOL (m ³)
275	1	24	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	7.5	4	0.0044	0.0100

En la siguiente tabla se presenta el volumen total a remover por especie, así como su estatus dentro de la NOM- SEMARNAT-059-2010:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	VOL. (m ³)	Estatus NOM SEMARNAT-059-2010
Palmera	<i>Cocus nucifera</i>	0.7147	SE
Guamucho	<i>Pithecellobium dulce</i>	2.1722	SE
Papaya	<i>Carica papaya</i>	0.0095	SE
Caulote	<i>Guzuma ulmifolia</i>	5.1751	SE
Chile de perro	<i>Senna atomaria</i>	0.0068	SE
Guaje	<i>Leucaena macrophylla</i>	0.0270	SE
Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	0.0423	SE
Carnero	<i>Crataeva tapia</i>	0.0549	SE
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.1935	SE
Sasanil	<i>Cordia dentata</i>	1.7503	SE
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	0.5833	SE
Palo de arco	<i>Apoplanesia paniculata</i>	1.0232	SE
Cacalan	<i>Coccoloba liebmanni</i>	0.5744	SE
Capparaceae 3	<i>Capparis verrucosa</i>	0.0214	SE
Fraisle	<i>Ruprechtia fusca</i>	4.8993	SE
Macuil rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	0.0873	SE
Palo de concha	<i>Caesalpinia eryostachis</i>	0.9201	SE
Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	0.3573	SE
Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	2.5250	SE
Cacahuanano	<i>Gliricidia sepium</i>	0.3343	SE
Flor blanca hojas tiesas	<i>Diospyros salicifolia</i>	0.3175	SE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	VOL. (m ³)	Estatus NOM SEMARNAT-059-2010
Ocotillo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	1.3016	SE
Espiral	<i>Swartzia simplex</i>	0.1583	SE
Cojon de caballo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.0302	SE
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	0.0187	SE
Café liso con manchas blancas	<i>Bourreria rekoii</i>	0.0895	SE
Cuachalala	<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.8075	SE
Cortalagua	<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	0.6980	SE
Lechoso	<i>Stemmadenia obovata</i>	0.0134	SE
Tamarindillo	<i>Piptadenia obliqua</i>	0.2486	SE
Senna	<i>Senna pallida</i>	0.1207	SE
Huizache cucharilla	<i>Acacia cochliacantha</i>	0.1927	SE
TOTAL, DE MATERIA PRIMA FORESTAL A REMOVER 27.4686 m³			

En los siguientes cuadros se presenta el número de individuos a remover para el estrato arbustivo y el estrato herbáceo en el área destinada a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Estrato arbustivo

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. DE INDIVIDUOS TOTAL
Mala mujer	<i>Cnidoscolus souzae</i>	19
Negrilo	<i>Achatocarpus gracilis</i>	45
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	19
Hierba de conejo	<i>Panicum trichoides</i>	19
Caña fistula	<i>Senna fruticosa</i>	18
Quiebra hacha	<i>Zygia conzattii</i>	19
Aceitillo	<i>Bursera fagaroides</i>	6
Lot sak	<i>Urvillea ulmacea</i>	95
Cuatomate	<i>Solanum glaucescens</i>	6
Anona	<i>Annona squamosa</i>	6
Dedalera	<i>Marsdenia lanata</i>	6
Niño de dios	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	6

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. DE INDIVIDUOS TOTAL
Senna	<i>Senna pendula</i>	13
Guaje	<i>Leucaena lanceolata</i>	6
Huevo de toro	<i>Cascabela ovata</i>	6
Cubata	<i>Acacia cochliacantha</i>	6
Pitayo viejo	<i>Pilosocereus collinsii</i>	19
Coma	<i>Sideroxylon celastrinum</i>	114

Estrato herbáceo

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. DE INDIVIDUOS TOTAL
Mala mujer	<i>Cnidocolus souzae</i>	166
Tullidora	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	33
Senna	<i>Senna pendula</i>	33
Crotón	<i>Croton alamosanus</i>	66
Sangre de drago	<i>Croton draco schtdl</i>	58

Referente a la fauna se realizaron recorridos de campo donde se identificaron algunas especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FORMA DE IDENTIFICACION	CATEGORIA DENTRO DE LA NOM-059
Urraca	<i>Calocita formosa</i>	Avistamiento	Se
Tortolita	<i>columbina inca</i>	Avistamiento	Se
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Avistamiento	Se
Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Avistamiento	Se
Lagartija	<i>Sceloporus cupreus</i>	Avistamiento	Se
Rata común	<i>Rattus rattus</i>	Avistamiento	Se

Nota: ninguna especie se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

El paisaje es urbano, con calles angostas de trazo irregular, lotes de distintas dimensiones y características, algunas calles pavimentadas con concreto y otras en terracería, se pretende mantener una imagen arquitectónica, aunque esta propuesta no es aceptada por todos, partiendo de la cuestión económica al utilizar materiales económicos o falta de proyecto arquitectónico, que desentonan con la imagen que se pretende.



Aspecto de las calles en la localidad de Mazunte



Aspecto de las calles en la localidad de Mazunte



Aspecto de las calles en la localidad de Mazunte

ANÁLISIS DEL PAISAJE

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
GEOMORFOLOGIA	Relieve muy montañoso marcado y prominente con riscos, cañadas o de relieve con gran variedad superficial o con algún rasgo singular	Formas erosivas interesantes o relieve variado en forma y tamaño con detalles interesantes, pero no predominantes o excepcionales	Colinas suaves, fondos planos, poco o ningún detalle singular	Relieve suave, pero sin formar valles, se muestran depresiones o formaciones rocosas esporádicamente	Relieve muy bajo con extensas planicies, pero sin depresiones o cañadas que agreguen atractivo visual
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
VEGETACION	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesante, cubierta vegetal sin alteración	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes, la cobertura vegetal se muestra aparentemente inalterada	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de especies que resulta interesante visualmente, la cobertura vegetal se muestra ligeramente inalterada	Presencia de uno o varios ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con cobertura vegetal considerablemente alterada	Ausencia de vegetación nativa o con una gran parte de la superficie desprovista de vegetación restándole calidad al paisaje
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna en forma permanente, especies llamativas, alta riqueza de especies	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo	Baja abundancia de fauna llamativa visualmente	Presencia esporádica de fauna, especies poco vistosas o baja riqueza de especies	Ausencia visual o auditiva de fauna
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

AGUA	Elemento que realza el paisaje: ríos, arroyos, cascadas, lagunas, mar, el agua se muestra limpia y libre de contaminación	Elemento que realza el paisaje, los cursos de agua no son espectaculares ni resaltan con el resto de los elementos, el agua se muestra limpia.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden que contrastan ligeramente con el paisaje, el agua se muestra limpia	Corriente o cuerpos de agua poco contrastantes, sus aguas muestran elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa.	Corrientes de agua ausentes o poco perceptibles, las aguas se encuentran contaminadas restando significativamente calidad al paisaje
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
COLOR	Combinaciones intensas de color, variadas y contrastantes entre suelo, cielo, vegetación, agua, nieve, convirtiéndose en un factor altamente dominante del paisaje	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual pero no se muestra como factor dominante	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje	Colores medianamente contrastantes, aunque con poca variedad	Pocos colores, de tonalidades apagadas, muy bajo contraste entre colores.
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
FONDO ESCENICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una muy baja influencia positiva en la calidad visual
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional, hay armonía y contraste entre los distintos elementos del paisaje.	Algo común en la región, los elementos característicos del paisaje son armoniosos	Bastante común en la región	Presenta singularidad solamente en algunos elementos, pero a nivel regional resulta un paisaje homogéneo	No presenta singularidad a nivel regional
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
PRESENCIA HUMANA	No hay intervención o afectación humana	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible	La intervención humana es evidente con resultados negativos a la calidad visual	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente calidad al paisaje	La calidad del paisaje se completamente dominada por elementos de origen humano que afectan su valor visual.
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

Escala de calidad paisajística

Categoría	Puntuación
Muy alta	33-40
Alta	27-33
Media	20-27
Baja	14 -20
Muy baja	8-14

Con los análisis realizados en la tabla anterior considerando cinco categorías para la clasificación del paisaje encontramos que el paisaje en el sitio, tiene una puntuación de 12 que otorgan un valor paisajístico muy bajo

Medio socioeconómico

Población Económicamente Activa por Sector

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio asciende a 24 318 personas y en la localidad de Mazunte es de 873

Centros Turísticos

En el municipio se tiene potencial para el desarrollo Ecoturístico en las poblaciones de Mazunte, San Agustinillo, Zipolíte y con acceso restringido en la Playa de La Escobilla.

Servicios

A continuación, se presentan los servicios con que cuenta el municipio de Santa María Tonameca y la localidad de Mazunte.

Servicios públicos	Santa María Tonameca		Servicios públicos	Mazunte	
	Si	no		Si	No
Agua potable	X		Agua potable	X	
Drenaje		X	Drenaje		X
Electricidad	X		Electricidad	X	
Mercado municipal		X	Mercado municipal		X
Sistema de manejo de residuos		X	Sistema de manejo de residuos		X
Planta de tratamiento de aguas residuales		X	Planta de tratamiento de aguas residuales		X
Alumbrado publico	X		Alumbrado publico	X	
Canales de desagüe		X	Canales de desagüe		X
Tiradero a cielo abierto		X	Tiradero a cielo abierto		X
Basurero municipal	X		Basurero municipal		X
Relleno sanitario		X	Relleno sanitario		X
Seguridad publica	X		Seguridad publica	X	
Pavimentación	Parcial		Pavimentación	Parcial	
Gasolineras	X		Gasolineras		X

En el cuadro siguiente se presentan los medios de comunicación existentes en el municipio y en la localidad dentro de los cuales se encuentra la zona de estudio.

Medios de comunicación en la zona de estudio

Medios de comunicación	Santa María Tonameca		Medios de comunicación	Mazunte	
	Si	No		Si	No
Vías de acceso	X		Vías de acceso	X	
Teléfono	X		Teléfono	X	
Señal de televisión	X		Señal de televisión	X	
Señal de radio	X		Señal de radio	X	
Telégrafo	X		Telégrafo		X
Correo	X		Correo		X
Internet	X		Internet	X	
Fax	X		Fax	X	

Centros educativos

Mazunte cuenta con el nivel de educación básica y educación secundaria

Centros de salud

En la localidad cuentan con centro de salud

Factores socioculturales

En la década de los 90's migro una gran cantidad de italianos a Mazunte y otros pueblos cercanos de la costa oaxaqueña, su presencia se observa por la gastronomía de los restaurantes establecidos a lo largo de la costa, Cosméticos Naturales de Mazunte es una empresa de una cooperativa de la comunidad dedicada a hacer cosméticos de alta calidad 100% ecológicos, esto comenzó hace una década con el patrocinio de la compañía británica The Body Shop, y el gobierno federal mexicano.

Este y otros proyectos fueron también apoyados por organismos no-gubernamentales como las embajadas de Canadá, Francia e Inglaterra, así como universidades, tales como la Stanford, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México, las cuales ayudaron en el diseño industrial, el conocimiento de productos locales y la realización de cosméticos, la empresa produce champú, acondicionador, gel de baño, jabón y otros artículos y es una atracción turística también.

El Festival de Jazz Mazunte dio inicio en el 2005 y se lleva a cabo anualmente.

Podemos mencionar que el sistema ambiental es característico de la región costera del estado de Oaxaca, donde el ecosistema natural (selva Baja caducifolia, coincidente con sus

aspectos bióticos y abióticos) y ha venido siendo alterado por la acción humana, con antecedentes centenarios debido a diversos factores como son:

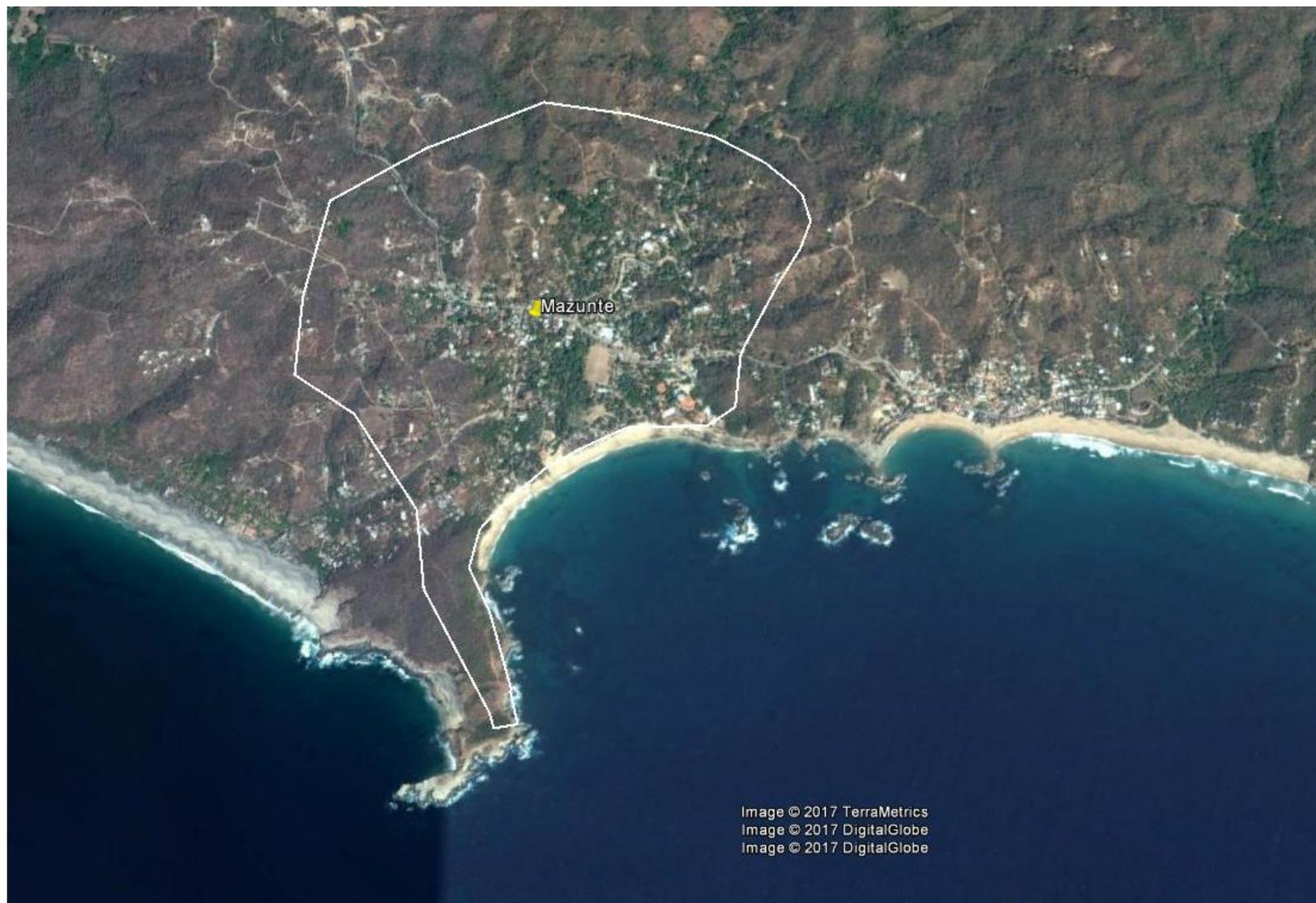
- 1.- La cercanía con la localidad de Puerto Ángel, comunidad pesquera y de arribo de galeones en la época de la Colonia para el embarque y desembarque de mercancías, con la consecuente presencia humana y crecimiento poblacional.
- 2.- La existencia de un rastro tortuguero, específicamente en la localidad de Mazunte (ahora se protege a la tortuga y existe un museo al respecto)
- 3.- El turismo alternativo y ecoturismo.
- 4.- La venta constante de propiedad comunal especialmente en sitios de playa, acantilados y vistas desde las colinas, lo que ha ocasionado la proliferación de construcciones, así como brechas y vialidades para acceder a esas propiedades.
- 5.- El crecimiento permanente de la localidad de Mazunte, con instalaciones como hoteles, posadas, casas de huéspedes, campamentos, restaurantes, etc.

De acuerdo a lo antes mencionado, podemos concluir que el sistema ambiental original de la selva baja caducifolia característica de los ecosistemas costeros donde se localiza el proyecto, se encuentra con un alto grado de alteración, y que los programas de ordenamiento existentes y vinculantes, (POEGT, POERTEO y Municipal) permiten la existencia del proyecto teniendo como condicionantes la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación, mismas que se presentan a través de esta MIA .

Mapas temáticos del sistema ambiental



Ubicación del proyecto con relación a la Región Hidrológica 21, la Región terrestre prioritaria 129 y las Áreas Naturales Protegidas



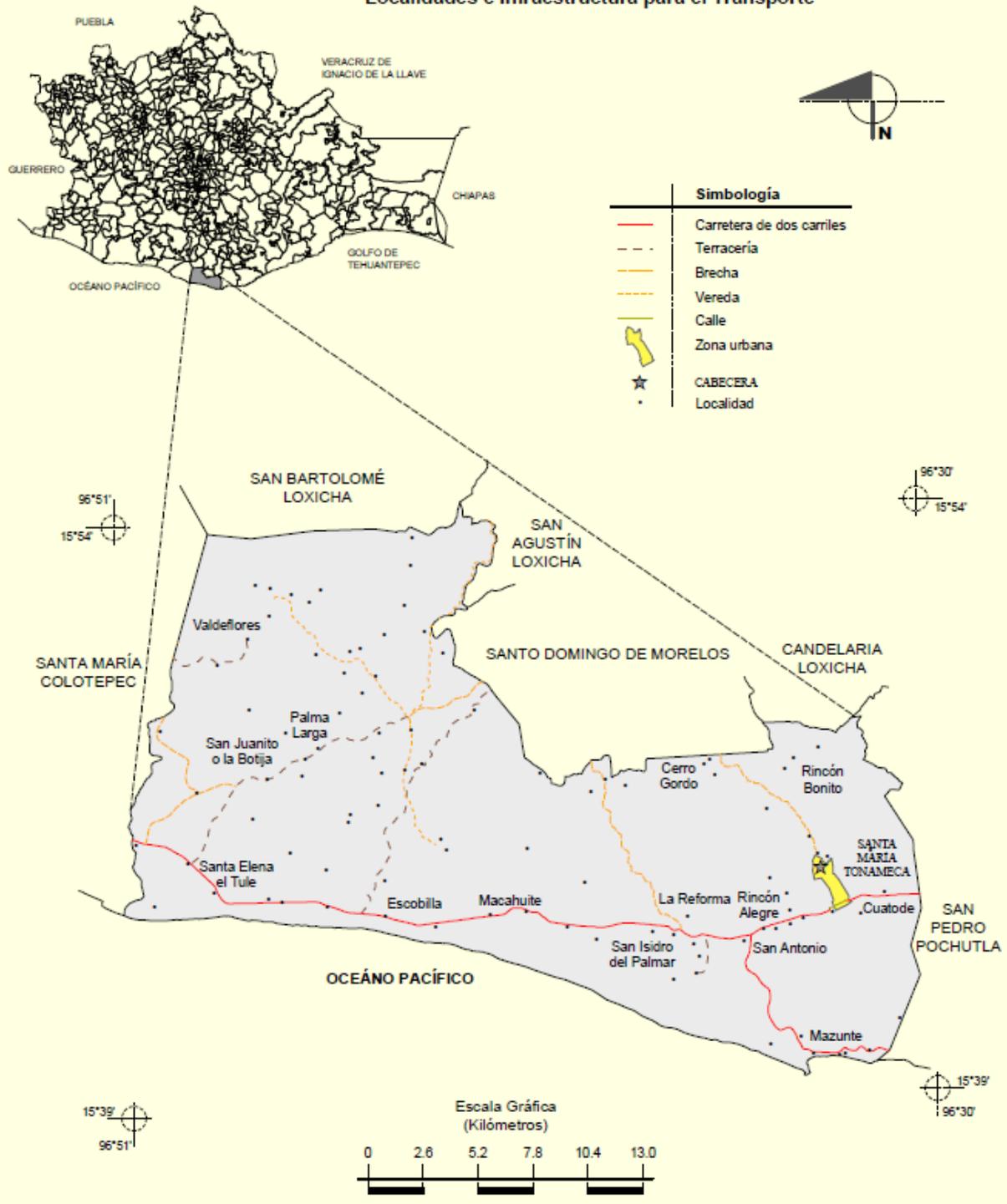
Sistema ambiental en análisis, con una superficie aproximada de 110 Hectáreas



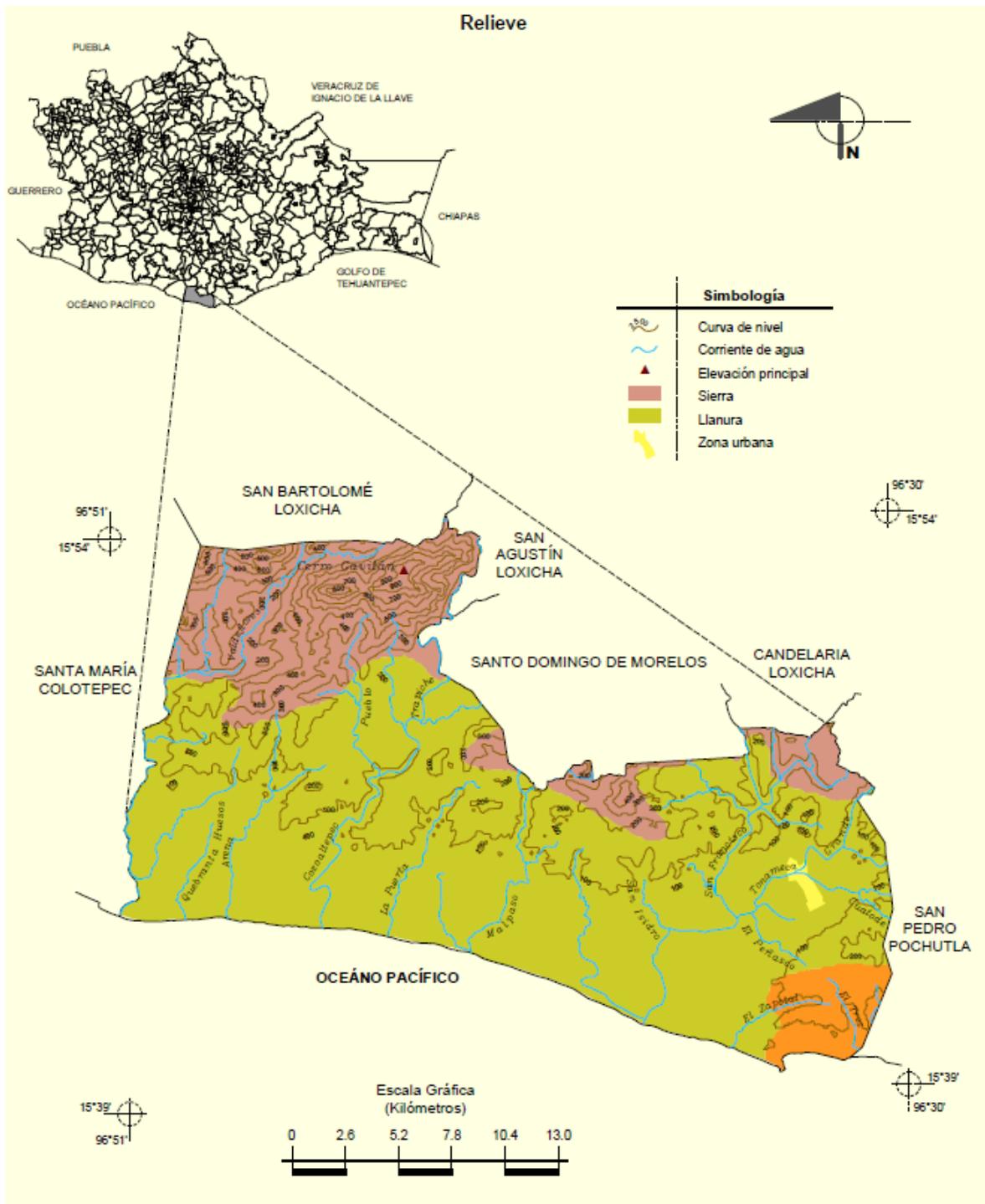
Ubicación del proyecto en la localidad de Mazunte en la calle Rinconcito

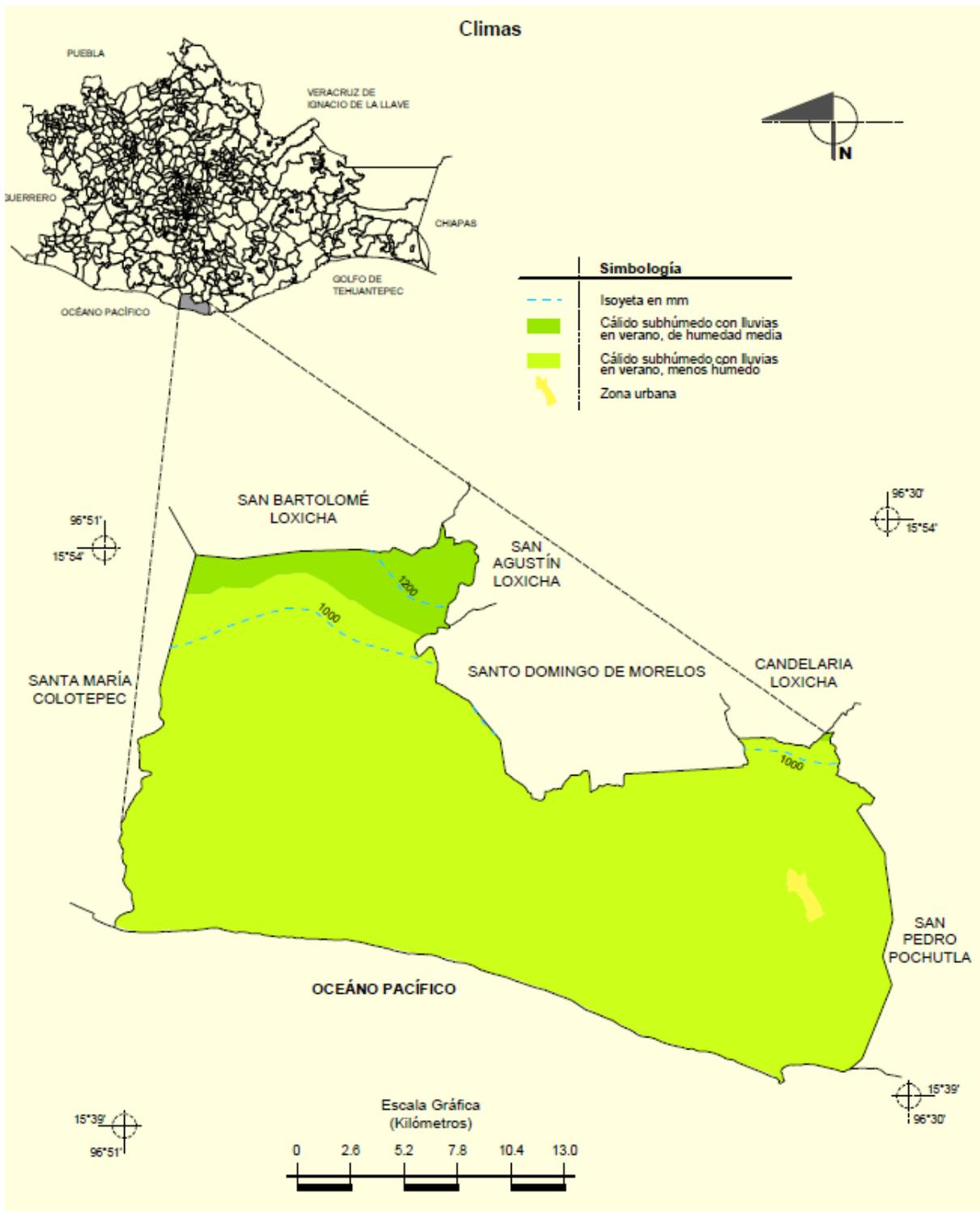
Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Santa María Tonameca, Oaxaca

Localidades e Infraestructura para el Transporte

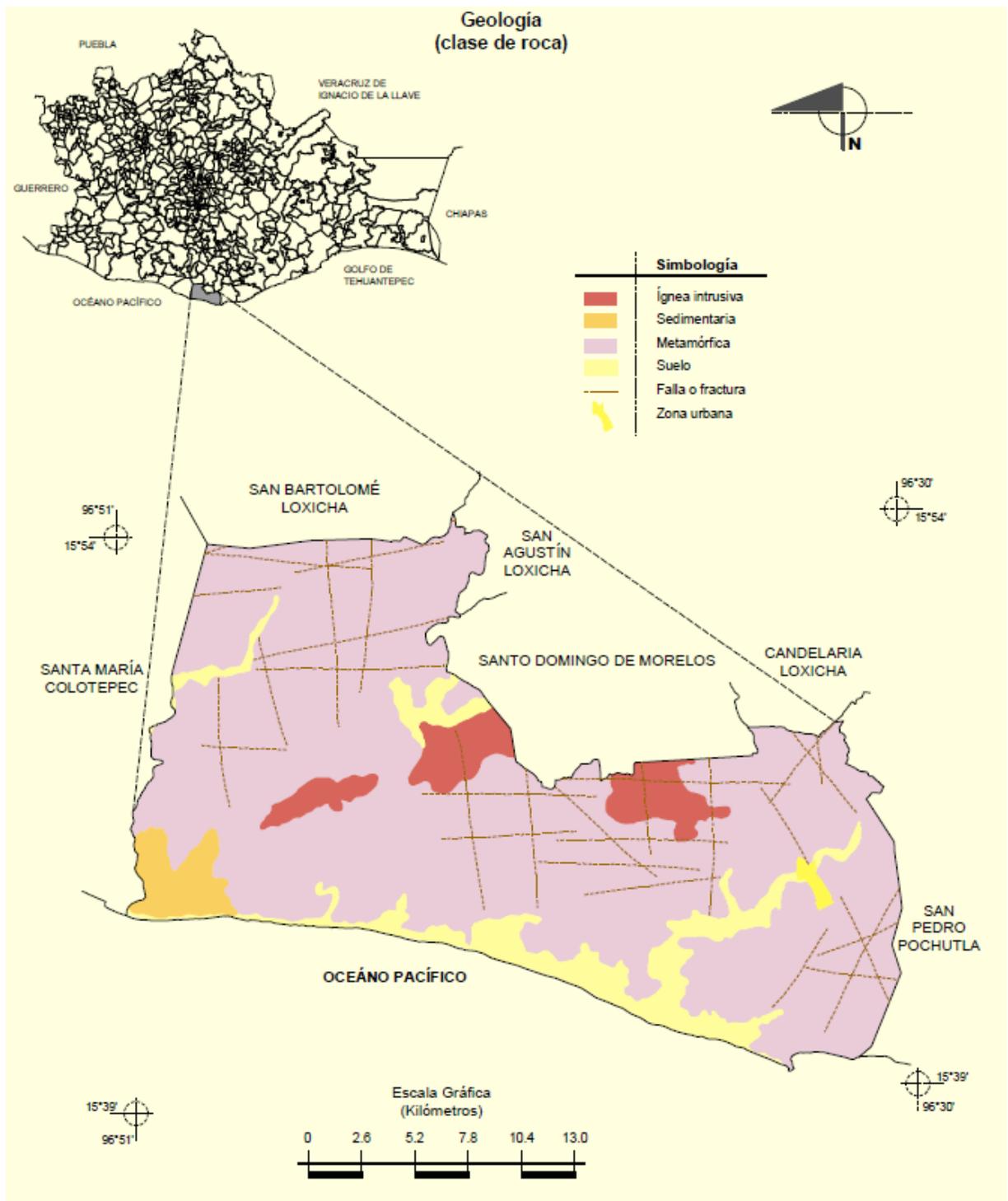


Localidades e infraestructura para el transporte

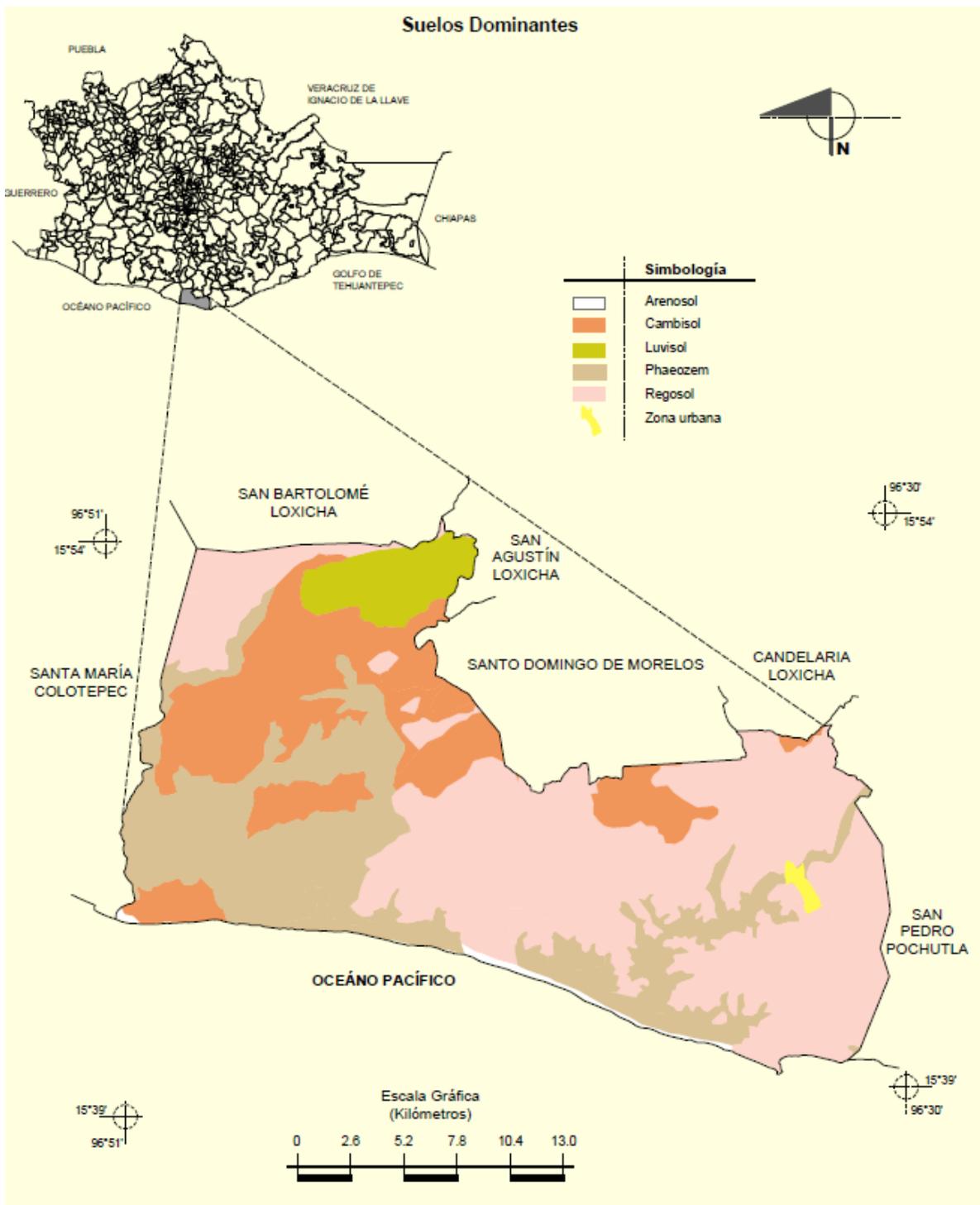




Climas predominantes en el territorio municipal



Geología en el territorio municipal



Suelos dominantes en el territorio municipal

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental (IA) puede ser definido como la alteración ocasionada por un proyecto o actividad en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, tiene una clara connotación de origen humano ya que son las actividades, proyectos y planes desarrollados por él, los que inducen las alteraciones.

Las alteraciones pueden ser positivas o Benéficas (+) (B) si producen mejoramiento de la calidad ambiental o bien negativas o Adversas (-) (A) cuando ocurra lo contrario.

Los factores usualmente considerados para valorar el impacto ambiental son:

Magnitud: calidad y cantidad del factor ambiental detectado

Importancia: condicionada por la intensidad, la extensión, el momento y la reversibilidad de la acción.

Signo: positivo (+) negativo (-)

La identificación de impactos, se hizo diferenciando los componentes del medio físico y socioeconómico.

Con la información del medio natural y socioeconómico, se realizó una detallada descripción de las características del proyecto.

La visita al sitio de estudio permitió conocer las condiciones naturales actuales de la zona, la infraestructura existente, los planes y programas de desarrollo urbano aplicados, así como los diversos recursos con los que cuenta la localidad y la zona donde se realiza el proyecto, para identificar los posibles impactos al medio ambiente que pudieran generarse como consecuencia del proyecto.

Se tomaron fotografías de la zona, con el fin de contar con evidencias graficas de aspectos relevantes del predio, mismas que en el capítulo anterior han sido mostradas.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Una vez seleccionada la información, se integró al expediente para dar inicio a su evaluación, mediante la aplicación de listas de chequeo simples, se procedió a identificar la interrelación de los factores con los aspectos ambientales, a fin de identificar los principales efectos del proyecto obra sobre el ambiente.

Aplicando un ejercicio matricial del tipo Leopold, se cruzaron las características del proyecto en sus etapas de desarrollo contra los factores que definen el medio natural y socioeconómico.

El proyecto que se manifiesta, tiene como objetivo final la terminación de un Hotel en la localidad de Mazunte; para lograrlo será necesario llevar a cabo actividades preliminares y de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, mismas que se detallan en la siguiente tabla

Actividades significativas para la identificación de impactos ambientales en la construcción de una edificación

Etapa	Actividades	Carácter	Descripción de la actividad o proceso	Generalidades del proceso
Actividades preliminares y de Preparación del sitio	Trazo y Nivelación	Positivo (+)	Se tomarán las medidas y niveles necesarios empleando equipo topográfico para optimizar los trabajos y evitar sobre excavaciones o trabajos innecesarios en los trabajos de terracerías.	El proceso es un trabajo técnico de corto plazo, empleando equipo manual y personal especializado, no implica afectaciones al ambiente, salvo los residuos sólidos que la brigada topográfica pudiera desechar en un par de días de labores.
	Desmante y despalme	Negativo (-)	Remoción de vegetación.	Se emplean medios manuales, utilizando machetes, hachas y motosierra para reducir el tamaño de los troncos resultantes.
	Construcción de bodega y sanitarios de obra	Positivo (+)	Se trata de espacios cubiertos, el primero para resguardo de herramientas y materiales de obra para evitar su pérdida o dispersión, como es el caso de cemento, cal, etc., al cuidado de un bodeguero	Proceso administrativo, que organiza y controla los insumos de obra, para su correcta utilización evitando desperdicios y llevando el inventario de los mismos para requerir el suministro oportuno de los materiales de obra a fin de evitar atrasos en los procesos.
	Afine y nivelación de plataformas para	Negativo (-)	Actividad de alto impacto, donde se utiliza personal y equipo de compactación	El proceso genera impactos ambientales como ruido, polvo, humo y posible contaminación al suelo, aunque también beneficios económicos con la generación de

	desplante de las estructuras			empleos directos e indirectos al sector transportista y de arrendamiento de maquinaria.
Construcción	Construcción de cisterna	Negativo (-)	Se cubre el suelo con una capa impermeable, para alojar una estructura donde se colocarán 2 cisternas de plástico de 5 mil litros para abasto del hotel, mismas que darán abasto al suministro de agua durante la construcción.	El proceso genera impactos ambientales como ruido, polvo, humo y posible contaminación al suelo, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos al sector transportista y de arrendamiento de maquinaria.
	Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación	Negativo (-)	Se cubre el suelo con una capa impermeable de concreto simple, para recibir el acero de la cimentación, evitando el contacto con el suelo para reducir contaminación u oxidación	El proceso genera impactos ambientales como ruido, polvo, humo y posible contaminación al suelo, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos al sector transportista, proveedores de materiales y de arrendamiento de maquinaria, así como con la utilización de equipo menor como revolvedoras.
	Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación)	Negativo (-)	Suministro, corte, doblado y colocación de varillas en su correcta posición de acuerdo a los planos estructurales, en distintos diámetros, así como de alambre y alambón, que conforman el refuerzo elástico de la estructura de concreto reforzado	El proceso es un trabajo manual que genera impactos ambientales como ruido, polvo, y desperdicios producto de los trabajos, así como residuos sólidos urbanos por la presencia humana, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción.

Colocación de cimbra de madera en estructuras de cimentación	Negativo (-)	Suministro, corte, y habilitado de moldes de madera industrializada para recibir el concreto que complementa el refuerzo de la cimentación y de la subestructura,	El proceso es un trabajo manual que genera impactos ambientales como ruido, polvo, y desperdicios producto de los trabajos, así como residuos sólidos urbanos por la presencia humana, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción debe garantizarse la legal procedencia de la madera a utilizar.
Colocación de concreto en la losa cimentación	Negativo (-)	El volumen de concreto a colocar será elaborado a mano	Se utiliza revolvedora, con acarreo manual por los obreros, se utilizan materiales áridos como cemento, arena, grava y agua para la mezcla, en cada proceso de construcción de losa de cimentación se utilizan al menos 12 trabajadores, genera impactos ambientales como ruido, polvo, y desperdicios producto de los trabajos como cartón, bolsas de cemento, etc., así como residuos sólidos urbanos por la presencia humana, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción
Albañilería	Negativo (-)	Construcción de muros, castillos, columnas y losas en los distintos niveles del proyecto, los elementos estructurales de grandes dimensiones como son la cimentación y las losas de concreto se construirán con concreto premezclado, los elementos pequeños se construirán empleando	Esta actividad netamente manual es el trabajo básico de la albañilería, con el pegado y junteos de tabiques, tabicones y el habilitado de acero y vaciado de concreto en castillos, columnas, losas de entrepiso y azotea, se emplea arena, grava cemento, acero, madera industrializada. genera impactos ambientales como ruido, polvo, y desperdicios producto de los trabajos como cartón, bolsas de cemento, etc., así como residuos sólidos urbanos por la presencia humana, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos

			concreto hecho en obra con revolvedora.	directos e indirectos con la compra de materiales de construcción
	Instalaciones hidráulicas	Positivo (+)	Consiste en la colocación de tubería herméticas para la conducción y distribución interna del agua potable dentro del hotel, son por lo general instalaciones ocultas que quedan embebidas en el concreto o en ranuras dentro de los muros, por lo que deberán ser ejecutadas por plomeros especializados y probadas a presión antes de la puesta en operación del edificio para verificar que no existan fugas	Son trabajos manuales, con bajo nivel de ruido y de dispersión de polvos, se generan residuos de obra, algunos de ellos material reciclable, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción
	Construcción de palapas	Negativo (-)	Este es un trabajo artesanal, realizado por especialistas de la región utilizando madera y hojas de palma	Es un trabajo manual, con poco impacto en ruido y poca utilización de materiales de construcción, su impacto visual es benéfico ya que da aspecto de terminación a la obra
	Construcción de fosa séptica	Negativo (-)	Se realizara una excavación en el sitio de 5 x 4 metros para cimentación de lo que será la fosa séptica, contara con divisiones para tratar los lodos y aguas residuales que resulten de la operación del hotel.	Se realizarán excavaciones manuales para alojar los equipos, relleno posteriormente para confinarlos, previa conexión al sistema sanitario general de las instalaciones a las cuales vayan a dar servicio.

Instalación sanitaria	Positivo (+)	Consiste en la colocación de tubería herméticas para el desalojo de las aguas utilizadas en todos los servicios del hotel, su destino será la fosa séptica que se encontrara dentro del predio, al cabo del tiempo cuando esté llena se contratara una empresa con los permisos correspondientes al tratamiento y disposición de los lodos, su correcta instalación y el tratamiento final de las aguas le confieren un carácter positivo	Son trabajos manuales, con bajo nivel de ruido y de dispersión de polvos, se generan residuos de obra, algunos de ellos material reciclable, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción
Instalación eléctrica	Positivo (+)	Esta actividad es realizada por técnicos especializados, ya que implica riesgo de accidente al utilizar media y baja tensión, los cables conductores son colocados dentro de tuberías conduit y poliductos embebidos en la estructura, una buena instalación permitirá que la operación del hotel sea optima, en general su finalidad es positiva aunque existen elementos negativos de bajo	Es un trabajo manual, con bajo nivel de ruido y de dispersión de polvos, se generan residuos de obra, algunos de ellos material reciclable, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción

			impacto como es la generación de residuos	
Acabados y detalles	Negativo (-)	Esta actividad es realizada por personal especializado en colocación de pisos, losetas, carpintería, aluminio y vidrio, pintura, electricidad, en este proceso se realizan las pruebas de operación de la alberca	Es un trabajo manual, con nivel de ruido medio y de dispersión de polvos, se generan residuos de obra, algunos de ellos material reciclable, aunque también beneficios económicos con la generación de empleos directos e indirectos con la compra de materiales de construcción, es parte de la etapa final de la obra previo a la pre operación. El aspecto laboral genera impactos positivos y la conclusión del proyecto integra paulatinamente la fachada al paisaje urbano.	
Generación de aguas residuales	Negativo (-)	Las aguas residuales, se generan a lo largo de la obra con el uso de sanitarios para servicio de los trabajadores, se utilizarán sanitarios portátiles y la empresa será la responsable de la disposición final de los residuos.	Al utilizar sanitarios portátiles, la empresa responsable será la encargada de la disposición final de los residuos sólidos.	
Generación de residuos sólidos urbanos	Negativo (-)	A lo largo de la obra se generan este tipo de residuos, producidos por los trabajadores al desechar productos orgánicos e inorgánicos principalmente derivados de sus alimentos	Estos residuos se almacenarán en tambos cerrados, para disponerlos con el servicio de recolección municipal que acude al sitio tres veces por semana	
Generación de residuos sólidos	Negativo (-)	A lo largo de la obra se generan este tipo de residuos, producto del embalaje o	Serán recolectados con frecuencia para evitar su dispersión y depositados en el relleno sanitario municipal.	

	producto de la construcción		paquetería de los suministros así como sobrantes de varilla, alambre, alambrón, madera, etc., muchos de estos son productos reciclables, que podrán utilizarse en la misma obra o disponerse a través de recolector especializado, por lo que serán colocados en sitio especial para su disposición final.	
Operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos	Negativo (-)	La operación del hotel genera residuos de manera permanente, debido a la prestación de servicios en restaurant, limpieza de cuartos y áreas públicas, desechos personales, aseo, lavandería, etc. Ninguno de ellos constituye en residuo peligroso.	Los residuos serán recolectados por área en contenedores destinados para tal fin, en los cuartos en cestos, en áreas públicas utilizando recipientes amplios y señalizados, en restaurant separando los residuos en orgánicos e inorgánicos, por el volumen que se genera, el hotel deberá contratar recolección privada, ya que el servicio público de recolección no tiene capacidad para este.
	Mantenimiento en general	Positivo (+)	La operación del hotel requiere mantenimiento constante, en pintura, reparación de fugas, cambio de focos, resanes, limpieza, pulido de pisos, lavado de vidrios, etc., esta actividad genera ruidos, y residuos	Se contará con personal destinado a estas labores, buscando optimización de recursos y utilización de equipos economizadores, ahorradores y ecológicos, como pintura de agua, grado ecológico, colores claros que reflejen el sol, focos ahorradores, equipos de aire acondicionado con ahorro de energía, economizadores de agua, jabones y detergentes biodegradables, etc.

	Consumo de agua	Negativo (-)	La operación del hotel implica un alto consumo de agua en sanitarios y regaderas, debido a que este no es responsable de los hábitos de los huéspedes en cuanto al uso racional del líquido, lo que repercute en desperdicio y sobre costo en la operación del hotel.	Se utilizarán equipos ahorradores de agua en grifos y regaderas, así como equipos de bajo consumo para WC, evitando igualmente el recambio diario de toallas promoviéndolo como un hábito responsable del huésped.
	Generación de aguas residuales	Negativo (-)	Un 80% del agua potable utilizada se transforma en agua residual, misma que es canalizada a la red municipal de drenaje.	Se utilizarán equipos ahorradores de agua en todas las instalaciones, colocando trampas de grasa en cocinas para evitar la llegada de esta a la red sanitaria ya que puede producir taponamientos indeseados en esta, las aguas grises serán infiltradas al subsuelo. El agua pluvial captada en azotea no será conectada a la red sanitaria.

Identificación de los impactos

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO PREVISTO
Actividades preliminares y de Preparación del sitio	Trazo y nivelación	El impacto ambiental es imperceptible y en los aspectos sociales se tiene un impacto benéfico con la generación de empleos.
	Desmonte y despalme	El impacto ambiental es alto al remover la vegetación forestal y la capa de tierra superficial
	Construcción de bodegas y sanitarios de obra	Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que las instalaciones de madera y lámina de cartón que conforman las bodegas y sanitarios, no es un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y las instalaciones antes mencionadas sean desmanteladas.
	Afine y nivelación de plataformas para desplante de las estructuras	<p>Esta actividad, será realizada manualmente, genera dispersión de polvo y ruido</p> <p>El suelo pierde su posibilidad de regeneración de vegetación.</p> <p>Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que las excavaciones y la presencia de maquinaria no son un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y se integre al paisaje urbano</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos</p>
Construcción	Construcción de cisterna	<p>Esta actividad, será realizada manualmente, genera dispersión de polvo y ruido</p> <p>El suelo pierde su posibilidad de regeneración de vegetación.</p> <p>Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que las excavaciones y la presencia de maquinaria no son un</p>

		<p>elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y se integre al paisaje urbano</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos, además de que se cuenta con reserva del líquido para los procesos de construcción y posteriormente para la operación.</p>
	<p>Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación</p>	<p>El suelo pierde su posibilidad de regeneración, ya que se coloca una capa impermeable de concreto, que impide la infiltración de agua al subsuelo</p> <p>Para la construcción de la plantilla se utilizan revolvedoras, que producen ruidos y dispersión de polvos</p> <p>Se producen residuos urbanos por parte de los trabajadores y residuos producto de la obra como son bolsas de cemento.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los arrendadores de maquinaria, alianzas camioneras y proveedores de material de la localidad</p>
	<p>Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación)</p>	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclable o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>

	Colocación de cimbra de madera en estructuras de cimentación	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclable o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Colocación de concreto en la losa cimentación	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Albañilería	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que una obra en ejecución no es un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y se integre al paisaje urbano</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Instalaciones hidráulicas	El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya

		<p>que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Instalación sanitaria	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Construcción de palapas	<p>El proceso constructivo genera ruidos y residuos sólidos, sin embargo, su terminación da imagen de obra terminada, con impactos positivos al paisaje.</p>
	Instalación eléctrica	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan</p>

		empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad
	Acabados y detalles	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Generación de aguas residuales	<p>En los sanitarios de obra se generan aguas residuales que generan presión en el sistema de tratamiento de aguas de la localidad</p> <p>La instalación de los sanitarios provisionales tiene un impacto benéfico ya que se evita la defecación al aire libre</p>
	Generación de residuos sólidos urbanos	La posibilidad de dispersión de basura mal dispuesta por los trabajadores puede provocar un impacto al suelo
	Generación de residuos sólidos producto de la construcción	Los procesos de construcción, generan residuos como cartón, vidrio, papel, alambre, pedacería de acero, de madera
Operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos	Todas las actividades humanas producen residuos sólidos, ninguno de ellos de tipo peligroso, las cocinas producen residuos orgánicos e inorgánicos, las áreas administrativas papel y en habitaciones papel, vidrio, latas.

	Mantenimiento en general	Los productos utilizados en el mantenimiento producen residuos tales como envases, bolsas, vidrios, latas, cubetas, algunos de ellos pueden tener un reciclaje dentro del proyecto y otros deben ser dispuestos al relleno sanitario
	Consumo de agua	El consumo de agua en un hotel es significativamente mayor que en una casa habitación o edificio administrativo, aunado a que el proyecto se ubica en un sitio caluroso y los huéspedes utilizan la ducha dos o más veces al día, por lo cual el gasto es alto pudiendo incluso pensarse en desperdicio. La alberca tiene un volumen significativo de agua, sin embargo dicho volumen es llenado solo una vez y al tener procesos de filtrado y limpieza su recambio es eventual.
	Generación de aguas residuales	Todas las aguas residuales resultantes serán conducidas por gravedad hacia la fosa séptica que se ubicara dentro del predio, al cabo del tiempo se contratara una empresa encargada de vaciarla y darle mantenimiento, para esta actividad la empresa contratada deberá contar con todos los permisos correspondientes para su manejo y disposición final de los residuos generados.

Caracterización de los impactos ambientales

Los componentes ambientales que pueden verse afectados durante la ejecución del proyecto son los siguientes: Agua, Aire, Flora, Fauna, Suelo, Ruido, Paisaje, así como los factores Socioeconómicos, a continuación analizaremos cada uno de ellos:

Factores ambientales y socioeconómicos considerados para la identificación de impactos ambientales

Factores ambientales	Definición
Agua	Afectaciones a la disponibilidad del agua potable, a los mantos freáticos, generación de agua residual
Aire	Acciones para cumplir con los criterios de calidad atmosférica
Flora	Vegetación clasificada como selva baja caducifolia característica de ecosistemas costeros, en la región y zonas cercanas al proyecto
Fauna	La fauna localizada en la región que puede sufrir desplazamiento durante las diferentes etapas de la obra
Suelo	Características físicas actuales que presenta el suelo donde se desplantara el proyecto
Ruido	Afectaciones sonoras con las actividades de construcción, operación y mantenimiento
Paisaje	Estado que guarda el escenario natural actual en relación a la condición propuesta, y su proyección después de la obra.
Generación de empleos	Beneficios que durante las diferentes etapas del proyecto se generarán de forma directa para habitantes de la localidad.
Calidad de vida	Beneficios directos que recibirá la población general y usuarios del proyecto una vez concluido

Posteriormente se elaboró una serie de matrices con la finalidad de conocer la interacción entre cada una de las actividades que integran el proyecto y los factores ambientales que lo componen, calificando a cada una de las interacciones con los valores definidos en el siguiente cuadro. Se tomó en consideración las estimaciones del impacto y su significancia en el contexto ambiental de la zona de estudio, así como su vinculación con las tendencias de deterioro o conservación en la zona.

Criterios de clasificación y sus características

Criterios de Clasificación	Clases
Carácter	Positivos (+): Son aquellos que significan beneficios ambientales.

	Negativos (-): Son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.
Intensidad (I)	Alta (3): Es aquel impacto que representa un grado alto de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Media (2): Es aquel impacto que representa un grado medio de incidencia de la acción sobre el factor ambiental. Baja (1): Es aquel impacto que representa un grado bajo de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
Extensión (EX)	Localizado (2): Cuando el impacto se produce en un área o sector limitado Extensivo (4): Cuando el impacto se produce en un área o sector Extenso
Momento (MO)	Próximo (4): Cuando el impacto se presenta al momento de la acción sobre el factor en el ámbito en que actúa Alejado (2): Cuando el impacto se presenta después de haber realizado la acción sobre el factor en el ámbito en que actúa.
Persistencia (PE)	Fugaz (1): Aquel que supone una alteración no permanente en un tiempo menor a un año. Temporal (2): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto. Permanente (4): Aquel que supone una alteración indefinida en el Tiempo
Reversibilidad (RV)	Reversible (2): Ocurre cuando la alteración causada puede ser asimilada por el entorno. Irreversible (4): Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad externa de retornar por medio naturales a la situación existente antes de de que se ejecutara la acción.
Acciones y/o Alteraciones (AC)	Simple (1): Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia. Acumulativos (3): Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común

	<p>cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.</p> <p>Sinérgicos (6): Son aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo, aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos</p>
Efecto (EF)	<p>Directo (4): Cuando el atributo ambiental o recurso afectado recibe el impacto de las actividades de construcción u operación del proyecto sin la participación de factores externos.</p> <p>Indirecto (2): Cuando el atributo ambiental o recurso afectado puede recibir el impacto de otra variable afectada y no directamente de alguna actividad de construcción u operación del proyecto.</p>
Nivel del Impacto (NI)	<p>Compatible (1): Este se define como la carencia de impacto o la recuperación inmediata del factor ambiental tras el cese de la actividad. Para este caso no se necesitan medidas de mitigación.</p> <p>Moderado (4): Tratándose de impactos adversos, estos se dan cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan medidas de mitigación que aceleren la recuperación de los parámetros ambientales afectados.</p> <p>Severo (6): Estos son aquellos cuya magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implantación de medidas de mitigación. La recuperación, aún con estas medidas, es a largo plazo.</p> <p>Crítico (8): Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación.</p>
Recuperabilidad (MC)	<p>Mitigable (4): Cuando los efectos del impacto pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección.</p> <p>No mitigable (8): Cuando los efectos del impacto no pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección</p>

Identificación de los impactos

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO PREVISTO
Actividades preliminares y de Preparación del sitio	Trazo y nivelación	El impacto ambiental es imperceptible y en los aspectos sociales se tiene un impacto benéfico con la generación de empleos.
	Desmante y despirme del terreno	Se elimina la cobertura vegetal, incluyendo la capa superficial de tierra vegetal, esto último específicamente en las terrazas de las obras a construir.
	Construcción de bodegas y sanitarios de obra	Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que las instalaciones de madera y lámina de cartón que conforman las bodegas y sanitarios, no es un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y las instalaciones antes mencionadas sean desmanteladas, se producen residuos sólidos, ruido y cobertura del suelo con materiales impermeables.
	Afine y nivelación de plataformas para desplante de las estructuras	Se remueve vegetación forestal, se realizan excavaciones, con dispersión de polvo, ruido, presencia humana y generación de residuos.
Construcción	Construcción de cisterna	Se realizan excavaciones manuales, remoción de vegetación, cobertura del suelo, con dispersión de polvo, ruido, presencia humana y generación de residuos
	Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación	<p>El suelo pierde su posibilidad de regeneración, ya que se coloca una capa impermeable de concreto, que impide la infiltración de agua al subsuelo</p> <p>Para la construcción de la plantilla se utilizan revolvedoras, que producen ruidos y dispersión de polvos</p> <p>Se producen residuos urbanos por parte de los trabajadores y residuos</p>

		<p>producto de la obra como son bolsas de cemento.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los arrendadores de maquinaria, alianzas camioneras y proveedores de material de la localidad</p>
	Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación)	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclable o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Colocación de cimbra de madera en estructuras de cimentación	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclable o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Colocación de concreto en la losa cimentación	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>

	Albañilería	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que una obra en ejecución no es un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y se integre al paisaje urbano</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Instalaciones hidráulicas	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Construcción de palapas	<p>Se emplea madera y palma de la región, misma que deberá provenir de proveedor certificado que incluya guía forestal del material.</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan</p>

		empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad
	Instalación de trampas	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>Se observa un impacto ambiental en el paisaje, ya que una obra en ejecución no es un elemento estético, esto cambiara cuando el proyecto se concluya y se integre al paisaje urbano</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos, y la finalidad del trabajo es el tratamiento de las aguas residuales.</p>
	Instalación sanitaria	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Instalación eléctrica	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p>

		En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad
	Acabados y detalles	<p>El proceso genera impactos ambientales al aire con ruido y polvo, ya que en algunos casos se realizan ranuras en muros y pisos</p> <p>Se producen residuos sólidos por parte de los trabajadores y residuos de la construcción que en muchos casos son reciclables o reutilizables en la misma obra.</p> <p>En los aspectos sociales existe un impacto benéfico, ya que se generan empleos y se favorece a los proveedores de material de la localidad</p>
	Generación de aguas residuales	<p>En los sanitarios de obra se generan aguas residuales que generan presión en el sistema de tratamiento de aguas de la localidad</p> <p>La instalación de los sanitarios provisionales tiene un impacto benéfico ya que se evita la defecación al aire libre</p>
	Generación de residuos sólidos urbanos	La posibilidad de dispersión de basura mal dispuesta por los trabajadores puede provocar un impacto al suelo
	Generación de residuos sólidos producto de la construcción	Los procesos de construcción, generan residuos como cartón, vidrio, papel, alambre, pedacería de acero, de madera
	Operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos

	Mantenimiento en general	Los productos utilizados en el mantenimiento producen residuos tales como envases, bolsas, vidrios, latas, cubetas, algunos de ellos pueden tener un reciclaje dentro del proyecto y otros deben ser dispuestos al relleno sanitario
	Consumo de agua	<p>El consumo de agua en un hotel es significativamente mayor que en una casa habitación o edificio administrativo, aunado a que el proyecto se ubica en un sitio caluroso y los huéspedes utilizan la ducha dos o más veces al día, por lo cual el gasto es alto pudiendo incluso pensarse en desperdicio.</p> <p>La alberca tiene un volumen significativo de agua, sin embargo dicho volumen es llenado solo una vez y al tener procesos de filtrado y limpieza su recambio es eventual.</p>
	Generación de aguas residuales	Todas las aguas residuales resultantes serán conducidas por gravedad hacia la fosa séptica que se ubicara dentro del predio, al cabo del tiempo se contratara una empresa encargada de vaciarla y darle mantenimiento, para esta actividad la empresa contratada deberá contar con todos los permisos correspondientes para su manejo y disposición final de los residuos generados.

Matriz de interacciones de las actividades del proyecto y los efectos causados al ecosistema.

Factores Ambientales y Socioeconómicos		Calidad del aire		Agua (modificación en su calidad)	Composición del suelo		Flora	Fauna	Paisaje	Generación de empleos y beneficio social	IMPACTOS ADVERSOS		IMPACTOS BENÉFICOS	
		Emisión de partículas	Ruido		Condición del suelo	Pérdida o ganancia					A	a	B	b
Actividades del proyecto														
Preliminares y Preparación del sitio	Trazo y Nivelación	a										1		
	Desmante y despalme del terreno	A	A	A	A	A	A	A	A		8			
	Construcción de bodegas y sanitarios de obra	a	a		a				a	b		4		1
	Afine y nivelación de plataformas para desplante de estructuras	A	a	A	A	a	A	A	A	b	6	2		1
Construcción	Construcción de cisterna	a	a	b						b		2		2
	Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación	a	a	a	a	a				B		5	1	
	Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación)	a	a						a	B		3	1	
	Colocación de cimbra de madera en estructuras de cimentación	a	a						a	B		3	1	
	Colocación de concreto en la losa cimentación	a	a						a	B		3	1	
	Albañilería	a	a						a	B		3	1	
	Instalaciones Hidráulicas		a							b		1		1
	Construcción de fosa	a	a				a		b	b		3		2

	Instalación de sanitarios	a	a	a						b		3		1
	Instalación Sanitaria	a	a							b		2		1
	Instalación eléctrica		a							b		1		1
	Acabados y detalles	a	a							b		2		1
	Generación de aguas residuales			A								1		
	Generación de residuos sólidos urbanos	a			a							2		
	Generación de residuos sólidos producto de la construcción	a			a							2		
	Generación de residuos sólidos urbanos	a			a							2		
Operación y Mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos	a			a							2		
	Mantenimiento en General	a	a							B		2	1	
	Consumo de agua			a								1		
	Tratamiento de aguas residuales			b						b				2
ADVERSOS		A	2	1	3	2	1	2	2	2		15		
		a	17	15	3	6	2	1		5		49		
BENÉFICOS		B								6			6	
		b			2					1	10			13
												64		19
												83		

A adverso de alto impacto

a adverso de bajo impacto

B benéfico de alto impacto

b benéfico de bajo impacto

Al evaluar las actividades del proyecto sobre el impacto al ambiente se identificaron 83 interacciones dentro de la matriz, de las cuales 64 se consideran adversas (77.10%) y 19 benéficas (22.90 %) y corresponden a todo el proceso del proyecto

Estimaciones cuantitativas del impacto y su significancia en el contexto ambiental

Factor ambiental y Socioeconómico		Clases										
		Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Acciones y/o alteraciones	Efecto	Niveles de impacto	Recuperabilidad	
Actividades del proyecto												
Preparación del sitio	Trazo y Nivelación	+	1	2	4	1	2	1	4	1	4	20
	Desmonte y despalme del terreno	-	3	2	4	4	4	6	4	6	4	37
	Construcción de bodegas y sanitarios de obra	+	1	2	4	2	2	1	4	1	4	21
	Afine y nivelación de plataformas para desplante de estructuras	-	3	2	4	4	4	6	4	6	4	37
Construcción	Construcción de cisterna	+	1	2	4	4	4	1	4	1	4	25
	Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación	-	3	2	4	4	4	6	4	6	4	37
	Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación)	-	2	2	4	2	4	1	4	1	4	24
	Colocación de concreto en la losa cimentación	-	3	2	4	4	4	6	4	6	4	37

	Albañilería	-	3	2	4	4	4	6	4	6	4	37
	Instalaciones Hidráulicas	-	1	2	4	2	4	1	4	1	4	23
	Construcción de fosa	+	2	2	4	4	2	1	4	1	4	24
	Instalación de sanitarios	+	2	2	4	4	2	1	4	1	4	24
	Instalaciones Sanitarias	-	1	2	4	2	4	1	4	1	4	23
	Instalación eléctrica	-	1	2	4	2	4	1	4	1	4	23
	Acabados y detalles	-	2	2	4	2	4	3	4	1	4	26
	Generación de aguas residuales	-	1	2	4	1	2	1	4	1	4	20
	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	2	4	2	2	1	4	4	4	24
	Generación de residuos sólidos en la construcción	-	2	2	4	2	2	1	4	4	4	25
Operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos	-	4	2	4	4	4	3	4	4	4	33
	Mantenimiento en General	-	2	2	2	2	2	1	4	1	4	20
	Consumo de agua	-	3	2	4	4	4	1	4	4	4	30
	Generación de aguas residuales	-	3	2	4	4	4	1	4	4	4	30

Considerando la matriz anterior, se puede observar que, del total de las actividades para el desarrollo del proyecto, las que presentan los valores más altos en el impacto al ambiente, son las referentes a los procesos de remoción de la vegetación, conformación de terrazas y la construcción y posteriormente durante la operación los impactos de mayor importancia son la generación de residuos sólidos, de aguas residuales y el consumo de agua.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez concluida la evaluación de los impactos identificados, a continuación se presentan las medidas que se proponen para prevenir y atenuar los efectos detectados, la aplicación de acciones preventivas permitirá evitar que se generen daños o impactos negativos, la mitigación es el diseño y ejecución de acciones o medidas dirigidas a moderar, atenuar, minimizar, o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno, puede reestablecer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado, las medidas de compensación buscan producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso, se llevan a cabo cuando los impactos negativos significativos no pueden mitigarse; de acuerdo con el tipo de medidas descritas anteriormente, se elaboraron la siguiente información:

Medidas a aplicar en las etapas de preparación del sitio

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
PRELIMINAR Y PREPARACION DEL SITIO				
Trazo y nivelación, desmonte y despalle del terreno, construcción de bodegas y sanitarios de obra, afine y nivelación de plataformas para desplante de estructura				
Flora	Eliminación de la cobertura forestal, remoción de la tierra vegetal, impidiendo la regeneración de la flora	<p>P Rescate y reubicación de especies vegetales previo a la remoción</p> <p>M implementación de un vivero con las especies rescatadas</p> <p>C Reforestación de una superficie similar a la afectada</p>	<p>Evitar la desaparición del material genético forestal característico del ecosistema</p> <p>Mantenimiento de las especies rescatadas, ya sea en semillas, estacas o individuos.</p>	<p>Mediante memoria fotográfica</p> <p>Mediante memoria fotográfica</p> <p>Mediante memoria fotográfica</p> <p>Listado de especies rescatadas.</p>

			Rehabilitar espacios afectados por la acción humana	
Fauna	<p>Se eliminan árboles que sirven de percha a aves en tránsito</p> <p>Se elimina refugio de fauna (principalmente fauna nociva)</p>	<p>C La vegetación de ornato deberá considerar especies vegetales con altura suficiente para recuperar sitios de descanso para las aves.</p> <p>M. reubicación de individuos que se encuentren dentro del predio.</p> <p>P Se evitara la colocación de trampas o productos químicos para el control de la fauna nociva.</p>	<p>Ofrecer a las aves sitios de descanso y pernocta</p> <p>Evitar daños colaterales a fauna nativa que eventualmente pudiera ingresar al predio</p>	<p>Mediante memoria fotográfica</p> <p>Mediante memoria fotográfica</p>
Suelo	<p>El tránsito de personas compacta el suelo, el impacto es mínimo</p> <p>La construcción del almacén y los sanitarios cubre una porción del terreno, impidiendo la regeneración de la vegetación</p>	<p>P Se realizará el trazo real para evitar obras excedentes.</p> <p>P el almacén deberá ser cerrado, respecto a los sanitarios móviles la empresa responsable será la encargada de dar mantenimiento 2 veces por semana</p>	<p>Prevenir que la obra logre una terminación real en un plazo definido evitando que se realicen impactos innecesarios que solo degraden las características ambientales del sitio</p> <p>Evitar la dispersión de los materiales y prevenir la defecación al aire libre</p>	<p>Mediante memoria fotográfica</p> <p>Mediante memoria fotográfica</p>
Aire	La presencia y la actividad de trabajadores ocasionan ruido	P Se establecerá un horario de trabajo	Evitar molestias a vecinos con el ruido	Evidencia de la actividad en horario diurno

Agua	Los trabajadores generan aguas residuales	P se colocaran sanitarios portátiles y la empresa responsable será la encargada de la disposición final de los residuos.	Evitar la dispersión de los materiales y prevenir la defecación al aire libre que contamine el subsuelo y arrastre residuos con la lluvia	Mediante memoria fotográfica
Paisaje	Alteración visual	P Las instalaciones provisionales, deberán serán removidas tan pronto concluya el proyecto o pierdan uso práctico con el avance de la obra	Reducir el impacto visual, ya que el proyecto está en una zona turística	Mediante memoria fotográfica
Aspectos sociales	Presencia de trabajadores	P se darán pláticas para concientizar sobre la protección ambiental y las medidas a aplicar en el proyecto, se colocaran contenedores para los residuos y se mantendrán limpios los sanitarios.	Generar conciencia ambiental en los trabajadores con el conocimiento del medio ambiente y las afectaciones que la obra provoca	Mediante memoria fotográfica y listas de asistencia que se anexara a los informes de cumplimiento

Excavaciones manuales, afine y compactación del fondo de la excavación
 Construcción de plantilla de concreto simple para desplante de cimentación
 Habilitado y colocación del acero de refuerzo de la infraestructura (cimentación), Colocación de cimbra de madera en estructuras de cimentación
 Colocación de concreto en la losa cimentación
 Albañilería y superestructura
 Instalaciones Hidráulicas
 Instalaciones Sanitarias
 Construcción de palapa
 Instalación de trampas para wc
 Instalaciones eléctricas
 Acabados y detalles
 Generación de aguas residuales
 Generación de residuos sólidos urbanos
 Generación de residuos sólidos producto de la construcción

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Aire	<p>Las excavaciones aunque serán manuales, producen polvo y humo</p> <p>La carga del material producto de la excavación ocasiona dispersión de polvo y humo</p> <p>El acarreo mal realizado puede producir dispersión de polvo.</p>	M Se deberán realizar riegos periódicos	<p>Evitar al máximo la emisión de gases por mala combustión, así como los ruidos extremos</p> <p>Mantener húmedas las terracerías y evitar la dispersión de polvos.</p> <p>Evitar contaminación al ambiente y molestias a la comunidad</p>	<p>Memoria fotográfica y documentos de servicios mecánicos</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p>
	<p>Los trabajos de albañilería en general e instalaciones se producen ruido con las herramientas utilizadas, equipo menor como revolvedoras, compactador manual, vibradores y equipos eléctricos</p>	<p>M Se establecerá un horario de trabajo de 8.00 a 17.00 horas.</p> <p>P en la utilización de maquinaria y equipo ruidoso, los obreros utilizaran protectores auditivos, así mismo cubre bocas en caso de dispersión de polvos.</p>	<p>Evitar molestias a vecinos y permitir el descanso de la fauna en sitios cercanos.</p> <p>Permitir el desplazamiento de la fauna de lento desplazamiento</p> <p>Protección al trabajador</p>	<p>Documentos administrativos de control de obra y memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p>
Flora	<p>La cubierta forestal ha sido eliminada en etapas preliminares, existiendo</p>	P deberá protegerse el material vegetativo rescatado en un vivero acondicionado para su siembra	<p>Además del mejoramiento del paisaje, se utilizaran las plantas e individuos</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p>

	riesgo con el material vegetativo rescatado	posterior en los espacios verdes del proyecto C Se deberá dar mantenimiento a la reforestación realizada	rescatados, que al ser parte del ecosistema, tienen mayores posibilidades de sobrevivencia.	
Fauna	Las especies silvestres que existen en las cercanías son ahuyentadas en el proceso de la construcción	P Se establecerá un horario de trabajo de 8.00 a 17.00 horas. P Platicas al personal de obra referente a las medidas que deben tener al encontrar algún individuo dentro del polígono del proyecto	Permitir el descanso de la fauna que existe en las cercanías, principalmente aves que reposan en los parques. Concientización al personal de obra sobre los impactos ambientales	Registro fotográfico Listas de asistencia y fotografías Bitácora de incidencias
Agua	La construcción del proyecto reduce la infiltración del agua al subsuelo El proceso de construcción utiliza como elemento básico el agua potable, afectando las reservas del sistema operador Los sanitarios de obra aportan aguas residuales	P Debe respetarse el proyecto, evitando cubrir con superficies impermeables espacios mayores a los autorizados en la MIA C El agua potable será obtenida mediante una pipa, propiedad del promovente, y al final del proyecto se gestionara los servicios municipales de este recurso P Los sanitarios portátiles deberán ser vaciados y lavados por personal con equipo especializado (la empresa será la encargada de este mantenimiento)	Permitir la infiltración de la precipitación pluvial Se evita el uso de pipas de otros, permitiendo que estas últimas den servicio a terceros. Evitar la defecación al aire libre y lograr un tratamiento adecuado de estas aguas	Memoria fotográfica Memoria fotográfica

<p>Suelos</p>	<p>El predio está expuesto al intemperismo, con riesgo de erosión eólica, y pluvial con un arrastre de sólidos</p> <p>El suelo está expuesto a contaminación por aceites o combustibles</p> <p>Los residuos sólidos mal dispuestos contaminan el suelo.</p> <p>Se elimina la cubierta superficial, eliminando la posibilidad de regeneración de vegetación</p>	<p>P Deberá acelerarse el proceso de construcción y se deberán realizar riegos periódicos en la superficie de trabajo</p> <p>P Deberá evitarse que el equipo mecánico derrame aceites, lubricantes o combustibles</p> <p>P se recolectarán los residuos sólidos, separándolos por categorías (reciclables y no reciclables), ubicando un sitio de acopio para almacenarse, se retirará al relleno sanitario en un camión volteo.</p> <p>C Se propone una reforestación similar a la superficie del proyecto</p>	<p>Evitar la erosión eólica y pluvial</p> <p>Manteniendo húmedecer las terracerías y así evitar la dispersión de polvos</p> <p>Evitar la contaminación del suelo</p> <p>Trasladarlos de acuerdo a su categoría y entregarlos a recolectores especializados</p> <p>Compensar solidariamente la vegetación que fue removida por terceros</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica y registros de inicio de obra</p> <p>Memoria fotográfica</p>
<p>Paisaje</p>	<p>Alteración del paisaje, cambiando a un paisaje urbano</p>	<p>C Deberá respetarse el proyecto presentado, de acuerdo a la normatividad de la localidad en cuanto a imagen urbana y colores</p>	<p>Lograr que la construcción sea armónica con el entorno</p>	<p>Presentar en informes el proyecto arquitectónico aprobado y licencias de construcción</p>
<p>Aspectos sociales</p>	<p>Presencia Humana, con la consecuencia de generación de residuos sólidos urbanos producidos por los alimentos y su consumo</p>	<p>M Serán captados en tambos separados (orgánico e inorgánico) y entregados al recolector municipal que los recibe con esa separación</p> <p>C generación de empleos locales</p>	<p>Que los residuos sean trasladados al relleno sanitario de la localidad</p> <p>Ingreso económico y seguridad social para la</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Registros patronales de seguridad social</p> <p>Facturas y notas de insumos</p>

	Generación de empleos Aportación a los sectores de la construcción, transportista y proveedor de materiales.	C compra preferencial de suministros en la localidad.	planta laboral de la localidad Movimiento económico en la localidad	
--	---	--	--	--

Medidas a aplicar en la etapa de operación y mantenimiento

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Generación de residuos sólidos, Mantenimiento en general , Consumo de agua, Generación de aguas residuales				
Aire	Se producen ruidos por sonido ambiental en restaurante	P Deberán restringirse las actividades humanas en los horarios nocturnos, para permitir el descanso de los vecinos y de la fauna nocturna.	Mantener el confort sonoro del sector	Registro fotográfico
Agua	La alberca requiere mantenimiento constante, con procedimientos de relleno de agua perdida por evaporación, por lo cual existe un punto de presión al abasto de agua potable La presencia humana en la operación del proyecto provoca un alto consumo de agua	P llevar a cabo mantenimiento preventivo de la alberca para mantenerla limpia y evitar los recambios totales de agua C buscar equipos de nueva generación en cocinas, baños, que minimicen el consumo de agua	Minimizar el consumo de agua Reducir el consumo de agua	Registro fotográfico Registro fotográfico

	potable, con la consecuente aportación de aguas residuales al sistema de tratamiento de aguas.			
Suelo	La operación el proyecto implica la presencia humana y con ello la generación de residuos sólidos urbanos,	P deberán disponerse correctamente con separación de orgánicos e inorgánicos	Evitar su dispersión con el viento o que prolifere fauna nociva.	Registro fotográfico
Paisaje	El mantenimiento general preventivo provocara que el proyecto aporte un impacto benéfico al aspecto visual	C limpieza en el proyecto, pintura acorde a las normas	Una imagen armónica al paisaje natural.	Registro fotográfico
Aspectos sociales	Presencia Humana, con la consecuencia de generación de residuos sólidos urbanos Generación de empleos directos Generación de empleos indirectos con proveedores y prestadores de servicios.	P separar los residuos para su entrega al recolector municipal C remuneración justa y seguridad social C activación del comercio local	Evitar su arrastre que se dispersen con el viento Arraigo de la población Arraigo de los inversionistas locales	Registro fotográfico Listas de asistencia Facturas de adquisiciones.

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Un escenario se define como “un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” (J. C. Bluet y J. Zemor, 1970), considerando que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto de construcción del Hotel El Rinconcito son las siguientes:

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: Ausencia del proyecto.

El predio continuara con un deterioro paulatino del ecosistema en sus características bióticas y abióticas, ya que actualmente se encuentra semi abandonado y es utilizado como basurero y sitio de defecación al aire libre además de que sin vigilancia y oscuro es un sitio de inseguridad en un área de movimiento turístico



Terreno utilizado como basurero

Si el proyecto no se realiza, no se da cumplimiento a las estrategias del **POEGT** como son las que se detallan a continuación:

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

Acciones:

- Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.
- Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales.
- Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos).
- Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo y asegurar un mantenimiento periódico.

Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.
- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.

Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Acciones:

- Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.
- Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.
- Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.
- Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.

•

Estrategia 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.

Acciones:

- Ordenar los predios irregulares y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.

Estrategia 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.

Acciones:

- Ordenar los predios irregulares y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.

De igual manera si el proyecto no se realiza, no se logra cumplir con el **Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, Oax.**, que tiene por objeto:

- Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral, sustentable y en beneficio del mayor número de personas;
- Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, la ubicación y condición socioeconómica de la población;
- Establecer las políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, y,
- Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno”.

Escenario 2: Si el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementación de las medidas preventivas y de mitigación propuesta en la presente manifestación.

Si las actividades del proyecto, se realizan sin llevar a cabo medidas preventivas y de mitigación en cualquiera de sus etapas, se corre el riesgo de afectar al medio ambiente, con consecuencias en todos los factores ambientales y daño no solo al sitio del proyecto, sino también a los vecinos colindantes, vialidades y equipamiento urbano, causando un desequilibrio ecológico que puede rebasar las condiciones o límites establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente.

Escenario 3: Si El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación

Si las actividades del proyecto, se llevan a cabo aplicando las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación, se logrará reducir o minimizar los impactos ambientales que las obras y actividades produzcan en sus distintas etapas, cumpliendo al mismo tiempo con las regulaciones de planeación indicadas en los ordenamientos jurídicos aplicables al sitio.

Conclusiones

La zona de influencia del proyecto se localiza en un sitio puntual, en una zona urbana en constante crecimiento

El ecosistema se encuentra con un alto grado de deterioro, se realizarán estudios para valorar la calidad de la masa forestal (ETJ) y compensar y mitigar los daños ambientales.

La creación de áreas verdes representara un impacto benéfico dado la escasez de cobertura vegetal que presenta el predio

El Hotel constituye un proyecto para ampliar los servicios que actualmente se ofrecen en la zona, y sumarse a la oferta turística que se impulsa por el valor paisajístico asociado a sus playas

El proyecto crea un beneficio económico para el municipio a través del pago de impuestos, ya que con su operación se incrementa el valor del impuesto predial.

El proyecto empleara a 10 trabajadores de la zona de forma permanente lo que contribuye a disminuir, la migración de la población a otras partes del estado o fuera de él.

El hotel no promueve la apertura de nuevas superficies para su construcción, sino que se utiliza un espacio en una zona céntrica de la población

La ampliación de servicios también significa incremento en la demanda de insumos que pueden ser abastecidos por la actividad comercial local, lo cual fomenta el fortalecimiento de la misma.

Es importante mencionar que en el desarrollo del proyecto se cumplirá con la normatividad ambiental vigente aplicable, con los ordenamientos jurídicos en materia ambiental aplicables al sitio, con las recomendaciones y medidas de mitigación mencionadas en el presente estudio, además de aquellas que ordene la autoridad ambiental, por **lo que la puesta en marcha del proyecto se considera viable desde el punto de vista ambiental.**

CAPITULO VIII

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

VIII.1 Formatos de presentación

Fotografías

Se incluyen dentro del estudio fotografías del sitio del proyecto y su entorno

Listas de flora y fauna

Se incluye en el apartado de Flora y Fauna del presente estudio

Documentos legales

Escritos originales de presentación

Copia certificada de identificación del promovente

Bibliografía

Atlas Cultural de México: Fauna. SEPINAH- Planeta. México. Álvarez S. T., y González E. M. 1987.

CONABIO (1996) Regiones prioritarias para la conservación en México. Biodiversitas, 2 (9), México.

Modificaciones al sistema de clasificación de climática de köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM, México. García, E. (1973)

Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. 1987. F.C.E. México. Martínez, M.

Aves de Oaxaca. Eduardo Grosellet Instituto Estatal de Ecología,

Atlas Cultural de México: Flora. Rzedowski, J y Equihua, M. (1987). Ed. SEPINAH-PLANETA. México.

Programa de manejo del Parque Nacional Lagunas de Chacahua

Prontuario de información geográfica del municipio de Santa María Tonameca

Atlas de riesgos del Estado de Oaxaca

Páginas de Internet:

Servicio Meteorológico Nacional

Vegetación en México Rzedowski

Conafor; sistema nacional de información forestal

Google Earth

SEMARNAT (Guías para la presentación de estudios)

SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental)

SIATL INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información)

OTRAS FUENTES

INEGI, Censo General de Población y Vivienda

Servicio Meteorológico Nacional, (DF)

Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo Forestal del predio, elaborado por la empresa ESIMAVISI.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0285/05/19.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Página 2.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten 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.

FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO

LIC. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular¹ de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial."

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 098/2019/SIPOT, de fecha 04 de julio de 2019.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

