

ÍNDICE

I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2. Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	6
1.2 Promovente.....	6
I.2.1 Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	6
I.2.3 Dirección del promovente.....	6
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	6
I.3.1 Nombre o razón social	6
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6
II.1 Información general del proyecto	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio.....	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida.....	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	16
II.2 Características particulares del proyecto.	17
II.2.1 Edificaciones.	17
II.2.2 Instalaciones.	19
II.2.1 Programa general de trabajo.....	20
II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.	26
II.2.2 Preparación del sitio.....	27

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	28
II.2.4 Etapa de construcción	28
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	30
II.2.6 Descripción de obras asociadas.....	31
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	31
II.2.8 Utilización de explosivos	31
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	31
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	33
III.1 Planes de ordenamiento ecológico del Territorio (POET).....	34
III.2 Leyes y Reglamentos Federales.....	54
III.3. Leyes y Reglamentos Federales.....	61
III.4 Normas Oficiales Mexicanas Aplicables al Proyecto	65
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	67
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	74
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	74
IV.2.2 Aspectos bióticos	81
IV.2.3 Paisaje	93
IV.2.4 Medio socioeconómico	100
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	106
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	111
V.1.1 Indicadores de Impacto.....	111
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	111
V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.....	112
VI.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.....	126
VI.2. Impactos residuales.....	133
VII.1 Pronóstico del escenario	134
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	135
VII.3 Conclusiones.....	142
VIII.1 Formatos de presentación	144
VIII.1.1 Planos definitivos	144

VIII.1.2 Fotografías.....	144
VIII.1.3 Videos.....	144
VIII.1.4 Listas de flora y fauna.....	144
VIII.2 Otros anexos	144
VIII.3 Glosario de términos	144

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACION MUSICAL DE MAZUNTE”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará en un predio, perteneciente a la Agencia Municipal de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de San Pedro Pochutla, en la Región de la Costa del Estado de Oaxaca (Ver Fig. I.1.2.a).

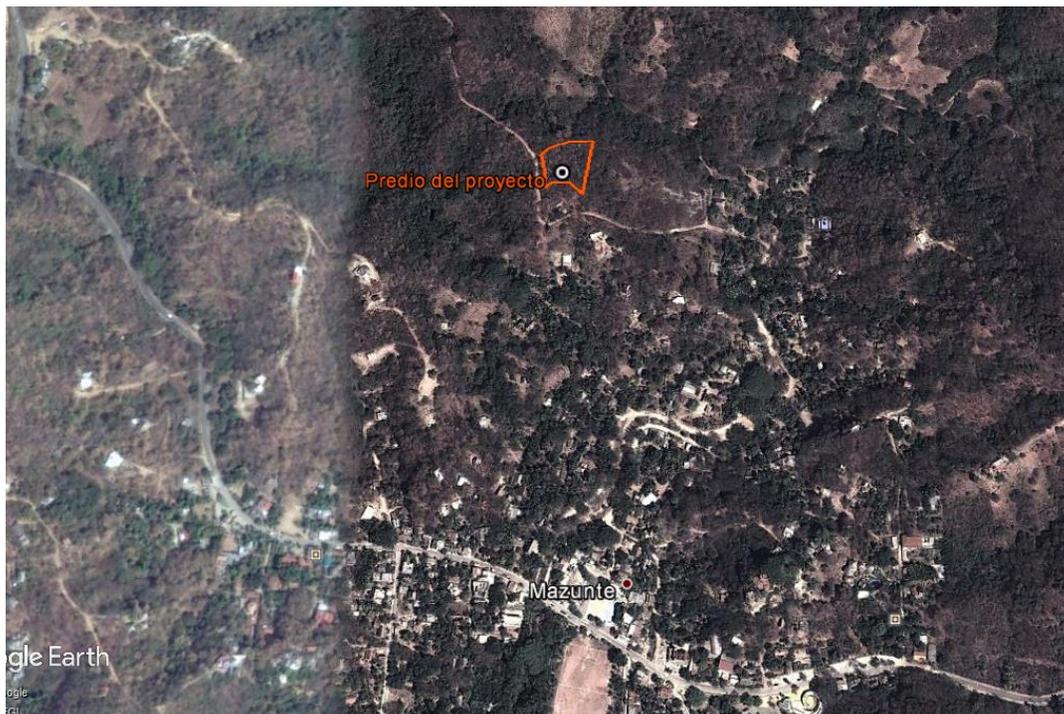


Fig. I.1.2.a.- Macro localización del polígono del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto es de 50 años, de acuerdo con la actividad a realizar, sin embargo, el proyecto con su debido mantenimiento podrá operar por tiempo indefinido.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

- Copia simple de la Credencial de Elector del Promovente.
- Copia simple del RFC del promovente.
- Copia simple de CURP del promovente.
- Constancia de posesión de predio de proyecto.

1.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

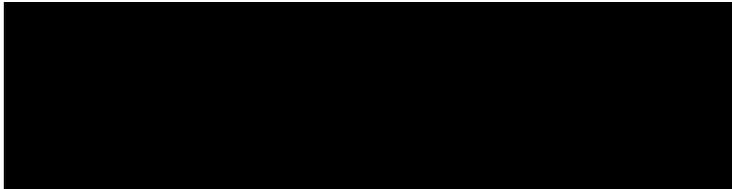
C. Adrián Erick Davo Vela



I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

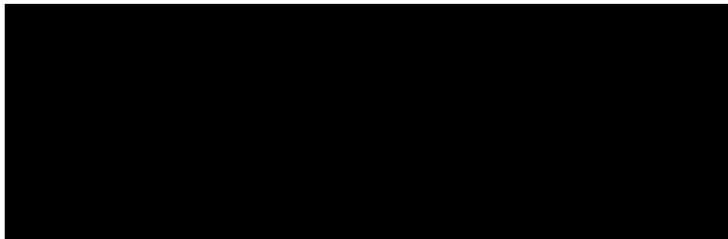
I.3.1 Nombre o razón social

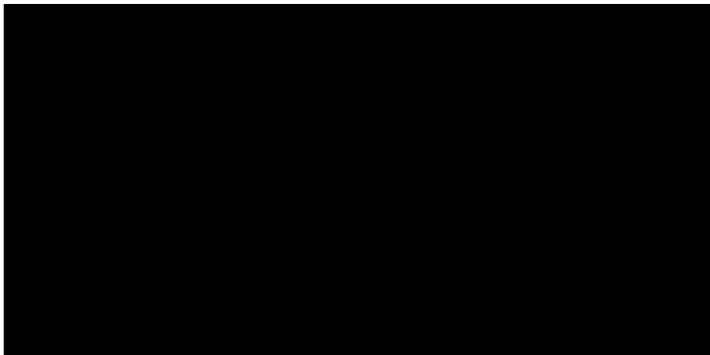
M. I. A Pedro Alberto López Garrido, con nombre comercial "Consultoría Ambiental Integral de Oaxaca."



I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

M. I. A. Pedro Alberto López Garrido, con cédula profesional de Maestro en Ingeniería Ambiental número [REDACTED]





0
u @ h Bu @ 0 7 u @ h 0 8

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En la comunidad de El Mazunte, Agencia perteneciente al Municipio de Sta. María Tonameca del Estado de Oaxaca; se planea la **construcción y operación del Centro de Estudios y Capacitación Musical de Mazunte**; dedicado al estudio, investigación, práctica y difusión de la música en general; tiene como propósito el de poner al alcance de toda la población, en particular la infantil de la misma comunidad, en lo sucesivo del municipio y finalmente de todo el Estado; la posibilidad de aprender y practicar música de todo género, al mismo tiempo que se pueda impulsar a estudiantes que resultasen una revelación.

El Proyecto, se lleva a cabo bajo las normas que complementan el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca, establecido para Mazunte, así como también la conservación de la Imagen tradicional de este y el alto grado de compromiso Ecológico que lo caracteriza.

El polígono donde se ubicará el proyecto cuenta con un **área de 2,461.00 m²** localizados en **terrenos forestales**; al norte de la playa principal de la Agencia de Mazunte.

El proyecto consiste en la construcción de: una casa de maestros (edif. 1), la casa del director (edif. 2), la escuela, salón de usos múltiples y estudio (edif. 3), tres dormitorios, un taller de sanación, una cafetería, una cocina, una torre de agua, 4 módulos de baños y áreas verdes.

Se contará con servicio de suministro de agua potable proveniente de la red pública, sistema sanitario y de saneamiento interno, gas y electricidad a base de módulos voltaicos.

De acuerdo con lo anterior, se requerirá del cambio de uso de suelo, debido a que en la zona se reporta vegetación de tipo forestal de acuerdo al INEGI.

Por tanto, el proyecto se ajusta a los supuestos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y artículo 5° del reglamento de la (LGEEPA) que establecen:

ARTÍCULO 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las

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

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

Establecido de forma específica en el artículo 5, inciso O) y Q) del reglamento de la LGEEPA,

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

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas.

De acuerdo con lo anterior los interesados deberán presentar ante la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Cambio de Uso de Suelo (MIA-P) para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el cambio de uso de suelo.

Los principales atributos técnicos y ambientales del proyecto se presentan en la Tabla II.1.1.a.- Atributos técnicos y ambientales del proyecto.

Los elementos que serán integrados al proyecto de forma permanente serán el suelo, la vegetación y el paisaje; el cual, una vez construido el Centro se integrará a la calidad paisajística urbanizada de la zona.

Tabla II.1.1.a.- Atributos técnicos y ambientales del proyecto.

ATRIBUTOS	
Técnicos	Aprovechamiento de accesos existentes.
	Disponibilidad de área.

ATRIBUTOS	
	Servicios de agua y electricidad.
	Disponibilidad de mano de obra.
Ambientales	Captación y aprovechamiento de agua pluvial.
	No afectación a fauna
	No afectación a cuerpos de agua
	Uso de estufas Lorena.
	Utilización de materiales amigables con el medio ambiente
	Uso de energía fotovoltaica.
	Aplicación de Ecotecnias para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas.
Socioeconómicos	Práctica y difusión de la cultura música en general.
	Generación de empleos temporales y permanentes.
	Espacio de Capacitación de la comunidad.
	Coadyuvar a la generación de empleos.

Los elementos que serán integrados al proyecto de forma permanente serán el suelo, el paisaje y la vegetación; en cuanto al paisaje, una vez construido el Centro se integrará a la calidad paisajística urbanizada de la zona.

II.1.2 Selección del sitio

En la Tabla II.1.2.a se describen los criterios que se tomaron en cuenta para la selección del sitio donde se realizará el proyecto.

Tabla II.1.2.a.- Criterios para la selección del sitio del proyecto.

ASPECTO	CRITERIOS
Ambiental.	Localizado fuera de un área de protección.
	Sin especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Localizado en una zona de fácil acceso.
	Sin cuerpos de agua en el sitio.
Técnico	Existe disponibilidad de área.
	Existe acceso al sitio.
	Existencia de servicios públicos como energía eléctrica, agua potable, y servicio de recolección de residuos sólidos.
Socioeconómicos.	Aceptación y aprobación social del proyecto.
	Incremento de la plusvalía del lugar.
	Generación de empleos temporales y permanentes.

ASPECTO	CRITERIOS
	Incremento en la calidad de la educación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubicará en un predio comunal localizado en la Agencia Municipal de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de San Pedro Pochutla, en la Región de la Costa del Estado de Oaxaca.

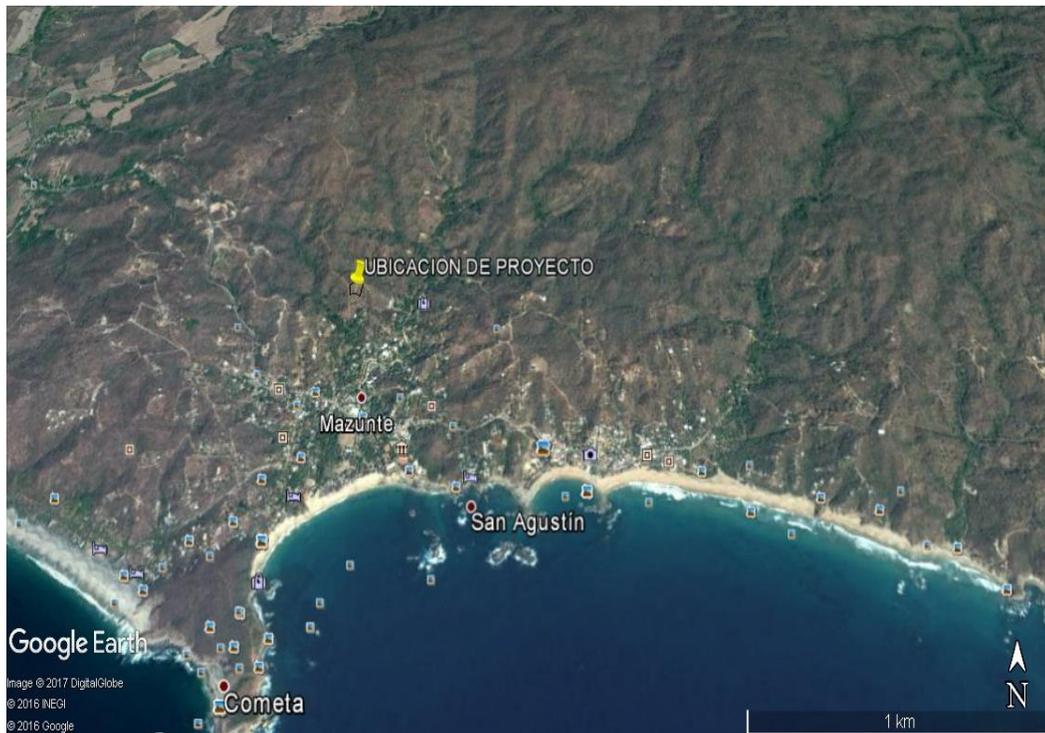


Figura II.1.3.a. Imagen de ubicación del sitio donde se desarrollará el proyecto.

Las coordenadas geográficas en unidades UTM (Unidades Transversa de Mercator) DATUM WGS84, Zona 14P que corresponden a la poligonal del predio se muestran en la tabla II.1.3.a. Así mismo, en la figura II.1.3.b, se observan los vértices correspondientes a dichas coordenadas.

Tabla II.1.3.a. Coordenadas del polígono.

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	762146	1734168	6	762180	1734136
2	762156	1734177	7	762159	1734135
3	762178	1734184	8	762152	1734130
4	762205	1734185	9	762152	1734148

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
5	762194	1734123	10	762148	1734163

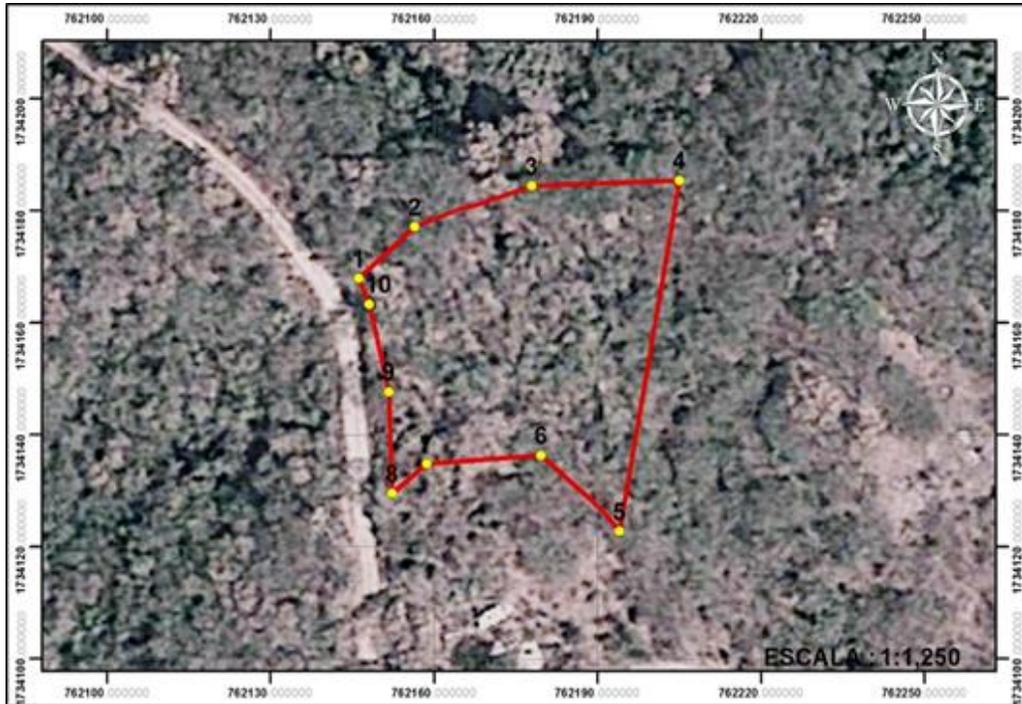


Figura II.1.3.b.- Vértices donde se obtuvieron las coordenadas del predio.

En el anexo “Planos del Proyecto”, se presenta el plano topográfico CLT, donde se observa la localización del proyecto, las poblaciones cercanas, caminos de acceso y las coordenadas de la poligonal del predio. Así también se presentan las curvas de nivel, el cuadro de construcción y la localización del sitio.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total requerida para la realización del proyecto será de aproximadamente \$ 10,000,000.00 (Diez millones de pesos 00/100 M.N.).

Para la ejecución de las medidas de mitigación se estima una inversión requerida de \$80,000.00 (Ochenta mil pesos 00/100 M.N). Las medidas de mitigación incluyen actividades de conservación del sitio tales como colocación de sanitarios portátiles, actividades de mantenimiento de maquinaria, etc., en el capítulo sexto del presente estudio se presentan con mayor detalle las medidas de mitigación propuestas.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Como se mencionó anteriormente, el predio del proyecto tiene una superficie de **2,461.00 m²**, en los cuales se desplantarán en una superficie de **713.37 m²**, **1,139.01 m²** de construcción distribuida en sótano, planta baja y planta alta.

En la tabla II.1.5-b se presenta la clasificación de superficies para los proyectos que requieren cambio de uso de suelo, mientras que en la tabla II.1.5-c la distribución de superficies de construcción contempladas en el proyecto.

Tabla II.1.5-b. Clasificación de superficies para proyectos que requieran cambio de uso de suelo.

ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
De conservación y aprovechamiento restringido	Áreas naturales protegidas.		
	Superficies arriba de los 3,000 msnm.		
	Superficies con pendientes mayores al 100% o 45°.		
	Superficies con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña.		
	Superficie con vegetación en galería.		
De producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable media.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja.		
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas.		
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones.		
De restauración	Terrenos con degradación alta.	2,461.00 m²	100
	Terrenos con degradación media.		
	Terrenos con degradación baja.		
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.		

Tabla II.1.5-c.- Distribución de superficies contempladas en el proyecto.

INSTALACIÓN	AREA CONSTRUIDA (m2)					PORCENTAJE (%)
	SOTANO	PB	PA	EXTERIOR	TOTAL	
Edificio 1						
Casa de maestros		109.88		76.75		
Baño seco		4.33				
Ducha		2.36				
		116.57		76.75	193.32	16.973
Edificio 2						
Casa del director		55.47	66.81	12.31		
Baño seco		4.33				
Ducha		2.36				
		62.16	66.81	12.31	141.28	12.404
Edificio 3						
Escuela, Salón de Usos Múltiples y Estudio	97.87	97.87	70.87		266.61	23.407
Taller de Sanación		87.8		34.53	122.33	10.740
Dormitorios						
Dormitorio 1		60.75	60.75			
Dormitorio 2		60.75	60.75			
Dormitorio 3		60.75	60.75			
		182.25	182.25		364.5	32.001
Torre de agua		7.84	7.84		15.68	1.377
Baños						
Modulo 1						
Baño seco		2.09				
Ducha		2.36				
		4.45				
Módulo 2						
Baño seco		2.09				
Ducha		2.36				
		4.45				
		8.9			8.9	0.781
Baños seco						
Baño 1		1.32				
Baño 2		1.32				
		2.64			2.64	0.232
Cafetería		8			8	0.702
Cocina		15.75			15.75	1.383
Areas verdes				1747.63		
					1139.01	
TOTAL CONSTRUIDO	97.87	589.78	327.77	123.59	1139.01	100
TOTAL DESPLANTE		589.78		123.59	713.37	
TOTAL PREDIO		2461				

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo con la cartografía del INEGI Serie V: Uso de Suelo y Vegetación, para el sitio del proyecto se reporta vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (figura II.1.6); sin embargo, en las prospecciones de campo se determinaron especies propias de selva baja caducifolia.

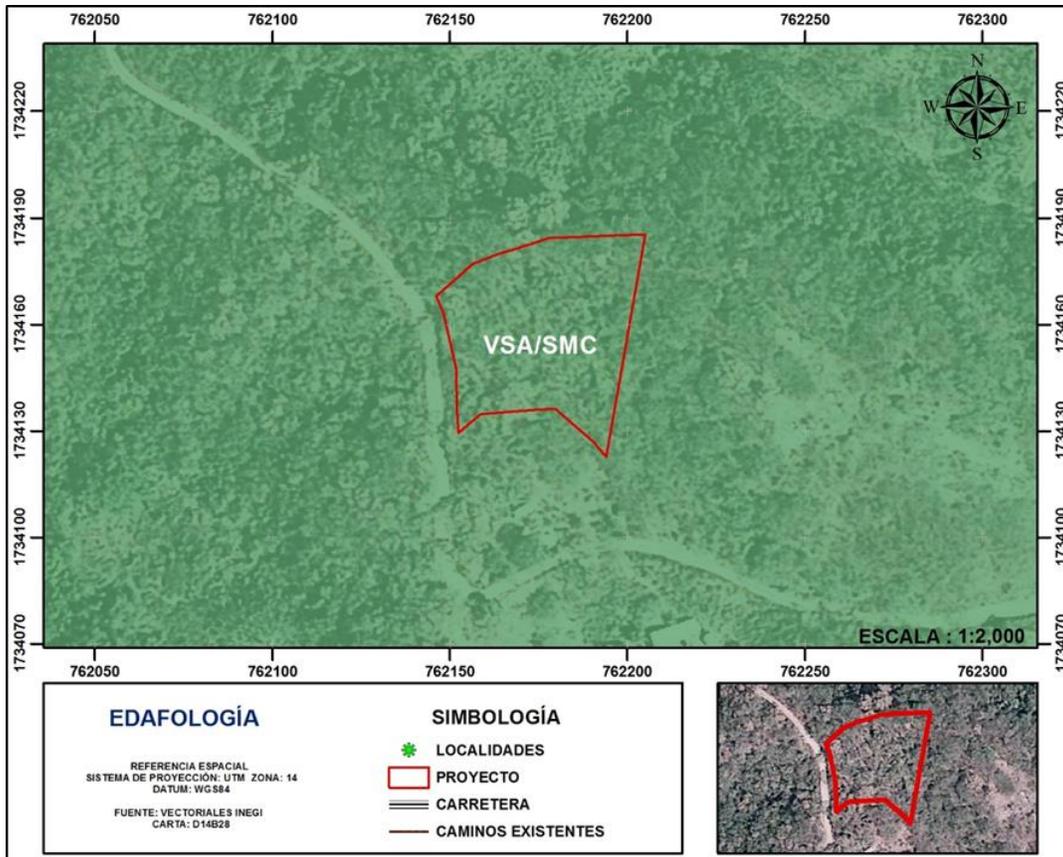


Figura II.1.6. Imagen de cartografía de INEGI serie V indicando tipo de vegetación.

Por tanto, el uso de suelo en el predio se considera forestal y cuenta con un camino de acceso principal y cercado perimetral. Así mismo; en los predios colindantes el uso es forestal.

No obstante lo anterior, cercano al sitio donde se pretende ubicar el proyecto (70 metros al sur), se encuentran asentamientos humanos, casas habitación de la Agencia de Mazunte. Asimismo la zona urbana se encuentra aproximadamente a 650 m. en la misma dirección, incluyendo la carretera 175 Puerto Angel, Oax. – Santa María Tonameca, Oax., y el Centro Mexicano de la Tortuga.

Con respecto a cuerpos de agua en el área del proyecto no se presentan. En sus colindancias, aproximadamente a 760 m. al sur se encuentra el Océano Pacífico, a 6 Km. al norte el río Tonameca, y aproximadamente a 6.4 Km. al oeste el complejo Lagunas de Chacahua.

A 250 m al sureste y a 1.5 km al norte existen escurrimientos intermitentes. El primero descarga al mar por la bahía principal de Mazunte y el segundo por Ventanilla, Oax.

Con fecha 2 de mayo de 2015 fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca el Acuerdo Administrativo que contiene el Resumen del Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca; el cual es un instrumento de 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 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. El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 10, que corresponde a una política ambiental *Protección* y de acuerdo a los usos de suelo, como predominante se presenta el de *Área natural*, como compatible *Turismo y Pecuario* y se encuentra condicionado el de *Asentamientos Humanos, Agricultura e Infraestructura*. No obstante, el uso potencial del suelo no está referido para urbanización, el proyecto se puede ejecutar siempre que se cumplan los criterios de regulación ecológica a fin de desarrollarlos sin generar conflictos ambientales.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se localiza cercano a la zona urbana de la comunidad de Mazunte, y en la zona urbana se cuenta con los servicios de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, caminos de acceso y servicio de recolección de residuos sólidos urbanos. Así mismo, cuenta con telefonía fija y móvil, internet y televisión satelital, guarniciones y servicios de transporte urbano, así como servicios de esparcimiento y áreas verdes.

Los servicios requeridos para el proyecto son los mismos que ya se tienen en la zona, es por ello que el servicio de agua potable y recolección de residuos sólidos será proporcionado por el municipio. No obstante, el servicio de energía eléctrica estará brindado por medio de celdas fotovoltaicas tanto para el interior del centro de estudios y capacitación musical como para la iluminación externa de las edificaciones. En el caso del drenaje sanitario, estará dado por medio de ecotecias para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Edificaciones.

- **Edificio 1. Casa de Maestros.** Consistirá en dos módulos conectados entre sí por un pasillo. El primer módulo se desplantará sobre zapatas corridas de piedra braza, de éstas arrancan columnas de bambú como estructura principal para los muros en el sistema Bahareque en espesores de 0.20 cm, el piso final será con la técnica de pisos naturales de arcilla; el cerramiento de los muros es a base de una cadena conformada por 3 vigas de bambú, de 0.10 cm de ancho y peralte aproximado de 0.30 cm, resultando un total en altura de muros de 2.40 m.

Adosada a la habitación, se encontrará una terraza en voladizo, se desplantará sobre zapatas aisladas de concreto armado y horcones; recibirán un sistema de vigas de bambú y un entramado de madera como piso final.

Contiguo a lo anterior, se encontrará un área de estancia, comedor y cocina, toda el área general estará en voladizo; se desarrollará sobre zapatas aisladas de concreto y horcones como estructura soportante, estos recibirán un sistema de vigas dobles de bambú y un armazón a base de bambú rajado; sobre él se colocará una capa de compresión de concreto de 6 cm de espesor, reforzada con malla electro soldada 6x6/8-8; terminado pulido. Como estructura para muros se colocarán columnas de bambú en cocina y áreas abiertas. En las zonas abiertas, los cerramientos de los espacios son 'atados de bambú'. Sobre estos descansaran los elementos estructurales llamados "morillo" que son del mismo material; recibirán al "huilote" de pata de palma, de donde se amarrará la palma como acabado final del techado.

Adyacente al pasillo, se encuentra el segundo módulo, éste incluye otra habitación, con las mismas características mencionadas en el primer módulo. Cercano al conjunto se encuentra el módulo eco-sanitario, con el mismo criterio estructural. En todos los muros se aplicará sobre el "enjarrado de barro" un recubrimiento de protección a base de cal apagada con color de barro natural.

- **Edificio 2. Casa del Director y Familia.** Será desplantada sobre el nivel de terreno natural (+/- 59.00 msnm). Se desarrollará en dos niveles; el nivel inferior comprende 2 recámaras y el nivel superior abarcará la estancia, el comedor, la cocina y una terraza; en un nivel intermedio adyacente a la estructura principal, se encontrará el módulo eco-sanitario, el sistema constructivo y los acabados serán similares al edificio 1.

- **Edificio 3.** El edificio será proyectado en dos niveles, en el nivel superior se ubicará la escuela y en la planta baja se encontrará el estudio.

Escuela. Será desplantado sobre el nivel natural del terreno (+/- 68.00 msnm), construido a base de muros de "block" de barro cocido 12x20x40 cm, con altura promedio de 2.20 m. Apoyados en cimentación y estructura de concreto armado; cubierta con palma real de la región fijada a una estructura de Bambú proveniente de la zona de la Reforma, Chiapas.

Adosado a éste espacio se encontrará una cocina tipo mixto, con servicio de gas L.P. para estufa convencional y, de leña para estufa ahorradora (estufa Lorena); contará con fregadero y refrigerador. En seguida se encontrará una terraza o patio de servicio, donde se ubicará la torre de agua, con una cisterna bajo tierra de 12,000 l de capacidad y tanque elevado de 5,000 l, para la distribución a todo el conjunto. Cercano al conjunto se ubicarán dos eco-sanitarios (baños secos o composteros).

Estudio. Será construido a base de estructura de concreto armado, con muros de block arena/cemento de 40 cm. Repellados y con entepiso de losa igualmente de concreto armado con aislante acústico a base de madera, por el interior. Contará con un Pórtico o corredor exterior hacia el Oriente y una fuente de sodas o cafetería de medidas mínimas.

- **Taller de Sanación.** Será prácticamente una choza de bambú en forma cónica, asentada sobre zapatas aisladas de concreto para el desplante de horcones los cuales recibirán un entramado de vigas de bambú, y el armazón de bambú rajado, sobre el cual se colocará una capa de compresión de concreto de 6 cm de espesor, reforzada con malla electro soldada 6x6/8-8 terminado pulido o madera. Sobre éste arrancan elementos estructurales de bambú, que reciben al "huilote" de pata de palma, donde se amarrará la palma como acabado final del techado.
- **Dormitorios 1, 2 y 3.** Consistirán en 6 cuartos dobles ó tres cabañas de dos niveles; los de planta alta estarán al mismo nivel del estudio (edificio 3). Dos eco-sanitarios brindarán servicio a tres habitaciones, respectivamente. La construcción será a base de zapatas corridas y apoyos de concreto armado, recubiertos por muros de tabique aparente rojo recocido, de dimensiones 7,14,28. Entepiso de loseta de barro sobre viguetas de madera comercial, tratada con ácido bórico. La techumbre se hará con estructura de Bambú Guadua y teja de barro cocido de la región como acabado final.

II.2.2 Instalaciones.

- **Eléctricas:** Se realizará el interconectado a la red de CFE, a través de un generador de energía fotovoltaica de 12-24 voltios, con un inversor de energía a 127 volts, conectado a un medidor Bidireccional que permita cuantificar la cantidad de corriente eléctrica donada o vendida a la CFE y la tomada de la red. La iluminación será a base de focos LED de bajo consumo.
- **Hidráulicas:** A través de una "hidrotoma" de 13 mm de diámetro, conectada a la red del sistema de agua potable de la comunidad de Mazunte, se conducirá el agua mediante una manguera reforzada de ½" y afianzada con manguera de 1" hasta una cisterna de 12,000 l, ubicada debajo de la explanada o patio trasero de la Escuela (edificio 3); el mismo sistema bombeará a un tinaco de 5,000 l localizado a 3.00 m de altura sobre la misma cisterna, en la torre de agua; posteriormente, se distribuirá por gravedad hacia los demás puntos del Centro (cocina, baños, regaderas, estudio, dormitorios, casa de maestros y casa del director).
- **Sanitarias:** Serán tratadas directamente en el sitio donde se producen, por medio de un desnatador o 'trampa de grasas' colocadas a no más de 2 m de distancia de cada servicio. Pasarán a través de un filtro/registro que contiene grava, gravilla y granzón para posteriormente, pasar por un lecho de raíces y plantas semi-acuáticas, antes de que finalmente se viertan a un pozo de absorción o se distribuyan en un campo de oxidación para mantener áreas verdes.

El producto resultante de los eco-sanitarios luego de pasar por dos etapas de secado, se depositará en "el Compostero", que es una especie de represa con capacidad para 6 m³, donde permanecerán de 2 a 3 temporadas de lluvia para que a través del proceso de compostaje, con apoyo de la cantidad apropiada de microbiología, lombrices, hojarasca y agua, se conviertan en tierra fértil (humus) que podrá ser utilizada para jardinería y enriquecimiento de suelos en general.

- **Agua pluvial:** Se realizará la captación de toda el agua que reciban los techos más el excedente de terrazas y andadores permeables, canalizada hacia terrazas de absorción y un estanque de almacenamiento "tipo natural" al final del recorrido en la parte más baja del predio.

Tabla II.2.a. Insumos requeridos para la construcción del centro de estudios y capacitación musical.

INSUMOS	CANTIDAD	UNIDAD
Piedra tipo Braza	38	m ³
Arena de río	104	m ³

INSUMOS	CANTIDAD	UNIDAD
Grava triturada 3/4'	50	m ³
Gravadero 1 1/2'	27	m ³
Cemento Portland	60.5	ton
Varilla corrugada #4	71	piezas
Varilla corrugada #3	358	piezas
Alambrón 1/4'	465	Kilos
Block A/c 12,20,40	2,000	Unidades
Tabicón A/c 10,14,28	5,250	Unidades
Tabique Ro. Ro. 7,14,28	15,875	Unidades
Ladrillón Ro Ro 10,20,40	1,400	Unidades
Adoquin A/c 9,20,20	1,473	Unidades
Loseta de barro 4x40x40	380	Unidades
Loseta de barro 3x30x30	538	Unidades
Loseta exagonal 0.25x0.25x0.25	72	Unidades
Teja de barro 0.45	5,400	Unidades
Madera/Tablón 1/2"x8"x10"	44	piezas
Viguetas 10x0.12x3.95	21	piezas
Barrotes de madera	21	piezas
Duela (puertas y ventanas)	99	m ²
Fajilla (1"x2"x8")	270	piezas
Bambu 0.09x6 y 8 m	999	m
Otate 0.25 x 6	27	tareas
Palma real	900	docenas
Polines	12	piezas
Güaldras	4	piezas
Duela pisos	100	m ²

Cabe señalar, que en el Anexo “Planos del proyecto” se presenta el plano arquitectónico y de conjunto de la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte.

II.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto se desarrollara en cuatro etapas. La primera etapa incluirá la construcción del Edificio uno y tres. La segunda etapa, dormitorios; la tercera etapa, taller de sanación y finalmente, la cuarta etapa la construcción del edificio 2. Las dos últimas etapas se proyectan como desarrollos a futuro. El desarrollo total del proyecto se planea realizar en un periodo de 5 años.

Las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto serán ejecutadas conforme a lo establecido en el Programa General de Trabajo, cabe agregar que la calendarización contemplada en dicho programa no incluye la duración de los trámites y permisos correspondientes. En la tabla II.2.1.a se presenta el programa de trabajo a ejecutarse.

En la etapa de mantenimiento, al igual que la operación, se efectuará durante un periodo de 50 años que contempla la vida útil del proyecto, sin embargo, con su debido mantenimiento, en donde se efectuarán actividades como: mantenimiento de dormitorios, edificio en general, áreas comunes (áreas verdes, estacionamiento, etc.), instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, podría operar por tiempo indefinido.

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN	EDIFICACIÓN	AÑO
Primera Etapa	Edificio Uno	2017
	Edificio Tres	2017
Segunda Etapa	Dormitorios	2018/19
Tercera Etapa	Taller de Sanación	2019/20
Cuarta Etapa	Edificio Dos	2020/21

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

Como se ha mencionado anteriormente, la superficie donde se ubicará el proyecto corresponde a un área forestal, es por ello, que junto con la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Cambio de Uso de Suelo se elaboró el Estudio Técnico Justificativo para solicitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación (INEGI, sin fecha), la superficie del proyecto se ubica en vegetación secundaria arbórea de tipo Selva Mediana Caducifolia, sin embargo, durante el recorrido de campo se determinaron especies propias de Selva Baja Caducifolia debido a que la vegetación ha sido transformada en su condición original, presentando alta dominancia del estrato arbustivo y especies secundarias. Asimismo, de las especies identificadas, ninguna especie de flora se encuentra listada dentro de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. En el caso de la fauna, en el área se identificó una especies que corresponde al grupo de las aves (*Aratinga canicularis*), la cual se encuentra en la categoría de Protección especial ante la NOM-059-SEMARNAT-2010, no obstante, esta especie solo utiliza el espacio como paso o percha, aunado a que se puede encontrar en ambientes suburbanos, zonas agrícolas y selvas.

El muestreo realizado en el área del proyecto estima un volumen de 7.0006 m³ de RTA (Rollo Total Árbol) a derribar, asimismo, en el estrato arbustivo se removerán un total de 1,625 individuos y en el estrato herbáceo un total de 14,771 individuos. En la siguiente tabla se muestra el volumen y número de árboles a remover en un área de 2,461.00 m².

Tabla II.2.1.1.a Volumen forestal a derribar en el predio propuesto para el CUSF.

Nº	Género y especie	Nombre común	No. Individuos en 2,461.00 M ²	Volumen (m ³), en 2,461.00 m ²
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1	0.09936
2	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	1	0.01685
3	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	42	3.18887

N°	Género y especie	Nombre común	No. Individuos en 2,461.00 M ²	Volumen (m ³), en 2,461.00 m ²
4	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	4	1.45874
5	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	0.00660
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	2	0.38911
7	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	13	0.79689
8	<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	1	0.07994
9	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	2	0.84004
10	<i>Senna atomaria</i>	Senna	1	0.08922
11	<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	1	0.03504
Total			69	7.00066

II.2.2 Preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio consistirá en el ahuyentamiento del grupo fauna silvestre, desmonte y finalmente, trazo y nivelación.

El ahuyentamiento de fauna consistirá en recorridos previos al desmonte y durante esta actividad, con el fin de ahuyentar o en su caso reubicar especies en sitios adyacentes con vegetación similar a la que se presenta en el área del proyecto.

Durante el desmonte se realizará el retiro de la vegetación, únicamente en el área que corresponde al terreno donde se pretende establecer el proyecto, se eliminará la cubierta vegetal en un área de 2,461.00 m², estimando un volumen de 7.00066 m³ de RTA a eliminar.

El despalle del terreno consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) para el desplante de las edificaciones; en el caso del proyecto el desplante se realizará sobre el nivel natural del terreno.

Para la actividad trazo y nivelación, se trazarán las poligonales que recibirán las estructuras y se conformará el terreno para obtener los niveles de proyecto. Apoyando esta actividad con el riego necesario para lograr los niveles de compactación solicitados en el proyecto y evitar la emisión de polvos fugitivos.

Para la realización de estas actividades se necesitara maquinaria como excavadora, retroexcavadora, camión de tipo volteo, camión cisterna, compactadora de rodillos y pisón mecánico.

La maquinaria y mano de obra requerida para el desarrollo de las actividades planteadas en el proyecto se presentan a continuación:

- 1 Excavadora
- 1 Retroexcavadora
- 1 Camión tipo cisterna de 10000 l
- 1 operadores de maquinaria pesada
- 1 operador de camión cisterna
- 1 operador de camión volteo.
- 5 peones.
- 1 Topógrafo
- 1 Supervisor de Obra
- 1 Arquitecto
- 1 Maestro Albañil.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

La única obra provisional del proyecto es la bodega temporal de materiales que se construirá a base de estructura de polín de madera de pino, encalados al piso en dados de 0.2x0.2x0.5, cubierto con lámina de cartón negra y techumbre de lámina de cartón, el piso será de material natural debidamente compactado. Así mismo se instalarán 2 sanitarios o letrinas móviles, estratégicamente ubicados, a razón de 1 por cada 10 trabajadores, cuya atención dependerá de la empresa que los provea, además de contemplar la instalación de contenedores para residuos sólidos.

II.2.4 Etapa de construcción

La etapa de construcción se ejecutará de acuerdo a lo contemplado en el Programa General de Trabajo, en donde se realizarán actividades como cimentación y estructuras, instalaciones y limpieza general.

De forma general, la construcción de las edificaciones consistirá en las siguientes actividades:

Se iniciarán con la excavación para alojar la cimentación sobre una plantilla de concreto armado. Posteriormente se desplantará sobre zapatas corridas de piedra braza, de éstas arrancarán columnas de bambú como estructura principal para los muros en el sistema Bahareque en espesores de 0.20 cm, el piso final será con la técnica de pisos naturales de arcilla; el cerramiento de los muros es a base de una cadena conformada por tres vigas de bambú, de 0.10 cm de ancho y

peralte aproximado de 0.30 cm, resultando un total en altura de muros de 2.40 cm. Sobre estos se colocarán los elementos estructurales llamados "morillos" del mismo material, que reciben al "huilote" de pata de palma de donde se amarrarán la palma como acabado final del techado. En todos los muros se aplicará sobre el "enjarrado de barro" un recubrimiento de protección a base de cal apagada con color de barro natural.

En el caso del edificio uno, se construirán estructuras en voladizo, que se desplantaran sobre zapatas aisladas de concreto armado y horcones como estructura soportante, recibirán un sistema de vigas dobles de bambú y un armazón a base de bambú rajado; donde se colocará una capa de compresión de concreto de 6 cm de espesor, reforzada con malla electro soldada 6x6/8-8; terminado pulido.

La maquinaria que se utilizara será una retroexcavadora, camión de volteo y compactador manual tipo bailarina.

En el anexo "planos del proyecto" se encuentran los planos arquitectónico de plantas y cortes donde se tiene la distribución de las edificaciones del centro de estudios y capacitación musical Mazunte.

Las instalaciones consisten en la introducción de los servicios de electricidad, agua potable y drenaje.

Instalación Eléctrica. El servicio de energía eléctrica estará interconectado a la red de Comisión Federal de Electricidad. Consistirá en un equipo generador de energía fotovoltaica de 12-24 voltios, con un inversor de energía a 127 volts, conectado a un medidor bidireccional. La iluminación será a base de focos LED de bajo consumo.

Instalación hidráulica. El suministro de agua potable estará directamente conectado con la comunidad a través de una "hidrotoma" de 13 mm de diámetro, que se conducirá mediante manguera reforzada de ½" y afianzada con manguera de 1" hasta una cisterna de 12,000 l, que bombeará a un tinaco de 5,000 l, posteriormente se distribuirá por gravedad hacia los demás edificaciones.

Instalación sanitaria. Solo se tendrán aguas grises o jabonosas que serán directamente tratadas en el sitio donde se producen, por medio de un desnatador o trampa de grasa colocadas a no más de 2 m de distancia de cada servicio, posteriormente pasan a través de un filtro/registro que contiene

grava, gravilla y granzón, consecutivamente por un lecho de raíces y plantas semi-acuáticas y finalmente verterá a un pozo de absorción o a un campo de oxidación para mantener áreas verdes.

Respecto al sistema de eco-sanitarios, luego de pasar por dos etapas de secado, se depositará en una especie de represa con capacidad de 6 m³, donde permanecerá de 2 a 3 temporadas de lluvia para convertirse en tierra fértil (humus) que podrá ser utilizada en jardinería y enriquecimiento de suelos en general.

Agua pluvial. Se pretende la captación de agua pluvial de los techos más el excedente de terrazas y andadores permeables, canalizadas hacia terrazas de absorción y un estanque de almacenamiento "tipo natural".

Finalmente, al terminar la etapa constructiva se realizará la limpieza general del área. Los productos resultantes serán canalizados al tiradero municipal.

La mano de obra, maquinaria y equipo requerido para el proyecto se presenta a continuación:

- 12 peones
- 4 maestros de obra (eléctrico, hidráulico, sanitario y carpintero).
- 1 retroexcavadora
- 1 camión de volteo
- 1 bailarina
- Herramientas como: 6 palas, 6 picos y 6 carretillas.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Etapas de operación.

Durante esta etapa se realizará el uso de las instalaciones, es decir, se presentará la disponibilidad de las personas a que asistan al centro de estudios y capacitación musical de Mazunte.

Será requerido el abastecimiento de agua potable, se estima una demanda de 1,500 lps, la cual será suministrada a través de la red de agua potable de la comunidad. Asimismo se generaran 1,125 lps de aguas residuales tipo doméstico que serán tratadas en el sitio.

También se estima la generación de residuos sólidos urbanos por las actividades a desarrollar por los usuarios del centro de estudios y capacitación musical, se estima una generación de 60 kg/día, considerando una generación per cápita de 0.6 Kg/persona/día.

Etapas de mantenimiento.

Conservación de la infraestructura en general. El mantenimiento del proyecto se dará por parte de los usuarios y se realizará cuando lo requiera la infraestructura. Dentro de las actividades de mantenimiento se considera la pintura de las paredes exteriores e interiores, revisión de los canales de agua pluvial para que no se genere humedad, así como el cambio de piezas de tuberías hidro sanitarias, reparación de instalaciones eléctricas, áreas verdes, etc.

Asimismo, se revisará en todo momento las estructuras a base de bambú, morillos y palma, asegurándose que no existan filtraciones de humedad desde la cubierta hasta el muro.

En la realización de estas actividades se producirán desechos de material como envases de pintura, brochas usadas, estopas, pedacería de cables, tubos, etc.

Estas actividades tendrán una duración máxima de 1 mes y se propone que se realicen de forma periódica durante cada año.

II.2.6 Descripción de obras asociadas.

No se tienen contempladas obras asociadas para el desarrollo de este proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

De acuerdo a la vida útil del proyecto, no se tiene considerada la etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizará ningún tipo de explosivo durante las etapas del proyecto.

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

Los residuos que serán generados en las diferentes etapas del proyecto y la forma en la que se manejarán son las siguientes:

Preparación del sitio.

Se generarán emisiones de gases y partículas a la atmósfera, por la operación de la maquinaria pesada entre las que destacan: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), bióxido de azufre (SO₂) y partículas suspendidas (PST). Estas partículas serán emitidas directamente a la atmósfera.

La operación de la maquinaria producirá niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), no obstante, solo será durante la jornada de trabajo de 8 horas.

Se generaran residuos sólidos urbanos derivados de la alimentación de los empleados, así como tierra que no sea reutilizado para la nivelación del terreno, los cuales serán recolectados y depositados en el tiradero municipal.

Además se generarán residuos orgánicos derivados del desmonte del predio, el cual será picado y esparcido en áreas aledañas al sitio del proyecto para su incorporación al suelo.

Construcción.

Se generarán gases y partículas a la atmósfera, por la operación de la maquinaria pesada entre las que destacan: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), bióxido de azufre (SO₂) y partículas suspendidas (PST). Estas partículas serán emitidas directamente a la atmósfera.

La operación de la maquinaria pesada que realizará los trabajos correspondientes a esta etapa producirá niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), no obstante, solo será durante la jornada de trabajo de 8 horas.

Se generarán desechos de construcción como madera, block, envolturas de cemento, así como residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores, los cuales serán recolectados y depositados en el tiradero municipal.

Además se generarán residuos de material orgánico como es la palma que será utilizada para el techado de las edificaciones, el cual será picado y esparcido en áreas aledañas al proyecto para su incorporación al suelo.

Operación y Mantenimiento.

Durante esta etapa se espera la generación de residuos sólidos domésticos (0.6 kg/persona/día), no obstante, el área donde se ubicará el proyecto cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos.

Se generarán gases y partículas a la atmósfera, provenientes de los vehículos de los hospederos entre las que destacan: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), bióxido de azufre (SO₂) y partículas suspendidas (PST). Estas partículas serán emitidas directamente a la atmosfera.

Durante la etapa de mantenimiento se espera la generación de residuos de pedacería de tubería, envases de pintura, restos de jardinería, etc.; los cuales serán almacenados y recolectados por el servicio de limpia y llevados al tiradero municipal.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Durante todas las etapas del proyecto, los residuos sólidos urbanos que se generen, serán recolectados por el servicio de limpia del municipio y serán llevados al tiradero municipal.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán 2 sanitarios o letrinas móviles, estratégicamente ubicados, a razón de 1 por cada 10 trabajadores, cuya atención dependerá de la empresa que los provea.

En la etapa de operación y mantenimiento se generarán aguas residuales, que serán únicamente aguas grises o jabónosas las cuales serán tratadas directamente en el sitio donde se producen.

Se utilizará el sistema de Eco-sanitarios para la eliminación de residuos humanos, a través de un "compostero" con capacidad de 6 m³, donde permanecerá hasta convertirse en tierra fértil que podrá ser utilizada para jardinería y enriquecimiento de suelos en general.

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

Para realizar el análisis de la legislación ambiental aplicable a las actividades del proyecto, se desarrollará primeramente la vinculación con los planes de ordenamiento ecológico, enseguida con las leyes y reglamentos federales y estatales y por último, se desarrollará la vinculación del proyecto con las normas oficiales mexicanas.

III.1 Planes de ordenamiento ecológico del Territorio (POET).

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). POEGT-SEMARNAT/ 2012.	El polígono a modificar se encuentra en un área regulada por el POEGT con clave de Unidad Ambiental Biofísica 144 “Costas del Sur del Este de Oaxaca”, Región 8.15, cuya política ambiental se rige por la restauración y aprovechamiento sustentable, bajo el rector de desarrollo social con preservación de flora y fauna, cuyo nivel de prioridad lo categoriza como “muy alto”, con un escenario crítico de conservación, y cuyas estrategias aplicables se resumen en conservación <i>in-situ</i> de los ecosistemas y la recuperación de especies en peligro.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte, por lo que se deberán implementar estrategias de conservación que coadyuven a la preservación de los ecosistemas presentes en el sitio, y cuyas medidas de mitigación de impactos ambientales satisfagan los requerimientos de conservación del ecosistema.	El proyecto estará sujeto a los lineamientos establecidos en el POEGT, específicamente a criterios de Preservación, Infraestructura y equipamiento urbano y regional y, Desarrollo Social mediante recorridos previos al sitio para el ahuyentamiento de especies de fauna y así mantener su preservación. Asimismo, un sistema de construcción bajo condiciones amigables con el medio ambiente y la aplicación de eco-técnicas para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas; con la finalidad de detonar el desarrollo social con la preservación debida del ambiente que rodea la zona de influencia del proyecto,

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
			por lo tanto no se contraponen con este precepto.
<p>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)</p>	<p>El área del proyecto se ubica dentro del POERTEO, el cual es un instrumento de política ambiental, que tiene como objetivo: a) Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral; b) 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; c) Establecer las políticas de protección, conservación restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y e) Favorecer los usos de suelo con menor impacto adverso ambiental y beneficio a la población, sobre cualquier otro uso. El polígono que forma el proyecto se encuentra dentro de la UGA 19, con una política ambiental de <i>Aprovechamiento Sustentable</i>, con actividades <i>Ecoturismo y Turismo</i> como sector recomendado, biodiversidad alta y nivel de</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte, por lo que se deberán implementar estrategias de conservación que coadyuven a la preservación de los ecosistemas presentes en el sitio, y cuyas medidas de mitigación de impactos ambientales satisfagan los requerimientos de conservación del ecosistema.</p>	<p>El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el POERTEO, específicamente a criterios de Restauración, mediante la realización de actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el POERTEO.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	riesgo medio y nivel de presión bajo.		
	<p>Criterios Ecológicos establecidos en el POERTEO aplicables a la UGA 19:</p> <p>C-013 Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.</p>	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no se pretende realizar en las riveras de algún río, por lo que no afectará la zona riparia.
	<p>C-014 Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.</p>	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El desarrollo del proyecto no se realizará cercano a ninguna corriente de agua superficial o perenne, por tanto, no modificará ningún cauce natural o escurrimiento.
	<p>C-015 Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.</p>	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Este criterio NO APLICA, ya que el proyecto no se desarrollara cercano a un río por lo que no afectará vegetación riparia.
	<p>C-016 Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas</p>	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y	El proyecto no se pretende realizar cercano a la costa, por lo que en el sitio no existe presencia de dunas.

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	presentes.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	
	C-017 Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Los residuos sólidos que se generen en las distintas etapas del proyecto serán almacenados en contenedores separados en orgánicos e inorgánicos y se depositarán en el tiradero municipal. Se prohibirá la quema de residuos en el área de ubicación del proyecto. Se respetarán las medidas que la autoridad dicte al respecto.
	C-029 Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Todos los materiales que deriven de la construcción del Centro de estudios y capacitación musical serán recolectados y dispuestos en el tiradero municipal.
	C-031 Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberán cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto se ubica dentro de la UGA 19, determinada como zona de riesgo medio, no obstante respetará las medidas que la autoridad dicte al respecto.
	C-032 En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro	El proyecto se ubica dentro de la UGA 19, determinada como zona de riesgo

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapa de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	medio, no obstante respetará las medidas que la autoridad dicte al respecto.
	C-033 Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto se ubicara dentro de un área donde no se presentan escurrimientos superficiales, por lo que no alterara los flujos hidrológicos.
	C-034 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no contempla el establecimiento de apiarios, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-035 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no contempla el establecimiento de apiarios, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-036 En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y	El alcance del proyecto no contempla el establecimiento de apiarios, ya que solo se realizara la

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-039 La autoridad competente estatal deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no contempla la explotación de encino u otros productos maderables para la producción de carbón vegetal, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-045 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no contempla el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-046 En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto contempla la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, durante las diferentes etapas del proyecto existirá la generación de residuos

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	contaminados.		sólidos urbanos, no obstante, se implementarán medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico, dando cumplimiento con este criterio establecido.
	C-047 Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no contempla la instalación de generadores eólicos, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	C-048 Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate se rocas dimensionales.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El alcance del proyecto no pretende realizar la actividad minera, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca	El proyecto se ubica dentro de este Ordenamiento Ecológico Local, el cual tiene como objetivo encontrar un patrón de ocupación del territorio que	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical	El proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el presente programa de

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	<p>maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región, con el fin de lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente. El Proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 10, con una Política Ambiental <i>Protección</i>, uso del suelo predominante <i>Área Natural</i>, compatible <i>Turismo, Pecuario</i> y condicionado <i>Asentamientos Humanos, Agricultura e Infraestructura</i>.</p>	<p>en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>Ordenamiento, específicamente a criterios de Protección Ambiental. No obstante el uso de suelo predominante es <i>Área Natural</i> como condicionado se encuentra el de <i>Asentamientos Humanos</i>, que es el que va acorde con la implementación del proyecto, por tal motivo, se realizarán actividades que generen el mínimo impacto al medio ambiente así como a la implementación de medidas de mitigación que hagan compatible al desarrollo económico y calidad de vida de las personas con el equilibrio ecológico. Dando cumplimiento con los objetivos establecidos en el Programa de Ordenamiento Local.</p>
	<p>Criterios de Regulación Ecológica establecidos en el Programa de Ordenamiento Local aplicables a la UGA 10: Agricultura (Ag): 2 (Ag): Las autoridades y organismos correspondientes promoverán el desarrollo de acciones permanentes, para el cambio de sistemas de control de plagas, basados en</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto no contempla un sistema de control de plagas, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	<p>el uso de agroquímicos de baja residualidad y promoviendo el manejo integral de plagas con base en el control biológico.</p>		
	<p>3 (Ag): En los terrenos con pendiente entre el 5 y 15% actualmente abiertos para la agricultura se deberán establecer cultivos en terrazas o siguiendo las curvas de nivel para evitar procesos erosivos; en aquellos que tengan pendientes superiores al 15% deberán realizarse actividades de recuperación. Deberá establecerse un programa de conservación de suelo y agua, donde se contemple de forma prioritaria la estabilización de cárcavas.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.</p>
	<p>4 (Ag): Para el manejo agrícola bajo esquemas de producción extensiva, se deberán emplear únicamente terrenos con desmontes previos y con una pendiente menor al 8%.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.</p>
	<p>5 (Ag): Se debe mantener la cubierta vegetal original de los suelos aun cuando se pretenda el establecimiento de</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y</p>	<p>El proyecto se ubicará en un área Forestal, no obstante, se están realizando los trámites y</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	nuevos campos de cultivo o modificación de los existentes, excepto cuando se cuente con las autorizaciones correspondientes para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales o de uso preferentemente forestal.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	permisos correspondientes para solicitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dando cumplimiento con este criterio establecido.
	6 (Ag): Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo, no deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	7 (Ag): El uso del fuego con fines agrícolas se desarrollará conforme a una planeación en concurrencia de la autoridad municipal y las autoridades federales (SEMARNAT y SAGARPA) con representantes de los pequeños propietarios rurales. Se observará de forma obligatoria la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, en tanto se abandona esta práctica.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	8 (Ag): La superficie de uso agrícola no debe mantenerse en terrenos que presentan suelos delgados y pendientes	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	mayores al 8% o alta susceptibilidad a la erosión.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	9 (Ag): En áreas agrícolas cercanas a centros de población, hábitat de fauna silvestre o cuerpos de agua se limitará la aplicación de agroquímicos de alta residualidad y deberá realizarse de manera localizada y precisa, evitando la dispersión del producto, la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, en tanto, se retire su uso en las prácticas agropecuarias.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector agricultura, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	10 (Ag): Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola, deberán ser sometidas previamente a tratamiento y cumplir con los límites permisibles para evitar riesgos de contaminación.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Una vez terminada la construcción del centro de estudios y capacitación de Mazunte, en su operación se tendrá la generación de aguas residuales, de tipo grises y jabonosas, las cuales serán utilizadas para riego de áreas verdes de la misma instalación, previo tratamiento, por lo que no se contraponen con este criterio ambiental.
	11 (Ag): No se deberán establecer agroindustrias en las Áreas Prioritarias para la	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	Conservación. En casos de excepciones deberá presentarse previamente una manifestación de impacto ambiental.	de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	agroindustrias, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	12 (Ag): Las agroindustrias deberán contar con planta de tratamiento de las aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con agroindustrias, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	Pecuario (P): 1 (P): La actividad ganadera se realizará preferentemente en áreas de pastizales cultivados tomando en cuenta la capacidad de carga máxima adecuada para evitar el sobrepastoreo.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector pecuario, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	2 (P): La ganadería extensiva no deberá rebasar los coeficientes de agostadero determinados para la zona por las autoridades correspondientes o comisiones competentes en la materia y además deberá demostrar que no afectará la	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector pecuario, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	viabilidad y permanencia de las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y de las especies endémicas a la región.		APLICA al proyecto.
	6 (P): Se recomienda que toda actividad pecuaria se realice fuera de una franja de 50 m a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos y arroyos y escorrentías, exceptuando la actividad apícola.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector pecuario, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	9 (P): El pastoreo deberá ser controlado en áreas con cobertura de selva baja de manera que se aproveche preferentemente los estratos herbáceo y subarbusivo para mantener la vegetación arbórea y arbustiva natural de mayor altura y más desarrolladas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto no realizará ningún tipo de actividad o practica vinculante con el sector pecuario, ya que solo se realizara la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	Áreas Naturales (An): 1 (An): No deberán modificarse las bocas de las lagunas costeras, esteros y Sitios Ramsar.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto sujeto a evaluación no pretende realizar ninguna actividad cercano a lagunas costeras, esteros y Sitios Ramsar, ya que solo se efectuará la construcción del centro de estudios y capacitación musical de Mazunte, por lo tanto, este criterio NO APLICA al

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
			proyecto.
	<p>2 (An): Las zonas aledañas a Sitio Ramsar, ANP, cuerpos de agua, zonas urbanas y Áreas Prioritarias para la Conservación, no deberán ser utilizadas como vertederos, rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto sujeto a evaluación no se establecerá aledaño a un sitio Ramsar, ANP, cuerpos de agua y Áreas Prioritarias para la Conservación, sin embargo se encuentra cercano a la comunidad de Mazunte, no obstante, durante todas las etapas del proyecto se aplicarán las medidas de mitigación (recolección de residuos sólidos) que contribuyan a cuidar el medio ambiente y no afectar a la comunidad. Cumpliendo con este criterio</p>
	<p>3 (An): La realización de proyectos, obras y actividades dentro de las Áreas Naturales, los Sitios Ramsar y Santuario de Tortugas Marinas, playa y sus zonas de amortiguamiento respectivas, serán especificadas en los decretos, planes de manejo y en la normatividad vigente que corresponda así como su aprobación en los dictámenes de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto sujeto a evaluación no realizará alguna obra o actividad dentro de las Áreas Naturales, Sitios Ramsar, Santuario de Tortugas Marinas y playa; por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.</p>
	<p>Turismo (Tu): 3 (Tu): Se permitirá el uso de las selvas mediana subcaducifolia, solamente</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y</p>	<p>El proyecto sujeto a evaluación de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación (INEGI, 2010),</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	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.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	presenta vegetación secundaria arbórea de tipo selva mediana caducifolia y que de acuerdo a los recorridos realizados en campo corresponde a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, por lo que no se contrapone con el presente criterio.
	8 (Tu): 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto se ubica colindante con la traza urbana, por lo que ya existe el acceso al área del proyecto. Aunado a que no se realizará en áreas de preservación o conservación.
	9 (Tu): 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Este criterio NO APLICA, ya que el proyecto no se desarrollara cercano a un río por lo que no afectará vegetación riparia.
	10 (Tu): 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 tortuga marinas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	Este criterio NO APLICA, ya que el proyecto a evaluar no se desarrollará cercano a la playa, ni colindante con dunas costeras.
	11 (Tu): Únicamente podrán	El proyecto consiste	El proyecto sujeto a

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	<p>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.</p>	<p>en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>evaluación no realizará alguna obra o actividad referente a campos de golf; por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.</p>
	<p>13 (Tu): 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 someterse a un proceso de verificación y mantenimiento conforme la normatividad ambiental vigente.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto a evaluar contará con un sistema de construcción bajo condiciones amigables con el medio ambiente, dentro de la cual existirá la aplicación de eco-técnicas para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas, conforme a la normatividad ambiental vigente; con la finalidad de detonar el desarrollo social con la preservación debida del ambiente que rodea la zona de influencia del proyecto, por lo tanto no se contrapone con este precepto.</p>
	<p>14 (Tu): En los esteros y sistemas lagunares costeros no deberán de construirse canales internos de</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y</p>	<p>El proyecto sujeto a evaluación no realizará alguna obra o actividad en esteros o sistemas</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	navegación.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	lagunares costeros; por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	15 (Tu): 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 proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical, por lo tanto, este criterio NO APLICA al proyecto.
	Asentamientos humanos (Ah): 1 (Ah): 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 riesgos o daños a la población así como a las Áreas Prioritarias para la Conservación. No se deben desarrollar viviendas en lugares con menos de 10	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El municipio de Santa María Colotepec, al que pertenece la comunidad de Mazunte, donde se pretende ubicar el proyecto, tiene un Plan de Desarrollo Rural Sustentable 2008-2010, sin embargo, dentro del mismo no se presentan criterios ambientales del presente ordenamiento ni una zonificación del territorio municipal, por lo que el proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el programa de Ordenamiento Local.

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	msnm para evitar desastres por fenómenos hidrometeorológicos.		
	2 (Ah): 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.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto se establecerá colindante a la traza urbana de la comunidad de Mazunte y estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en el programa de Ordenamiento Local.
	3 (Ah): La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independiente del drenaje doméstico.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto a evaluar pretende la captación de agua pluvial de los techos más el excedente de terrazas y andadores permeables que serán canalizadas a terrazas de absorción y un estanque de almacenamiento “tipo natural”, por lo tanto, da cumplimiento con este criterio.
	4 (Ah): Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto a evaluar se ubicara dentro de los límites de la comunidad de Mazunte, la cual de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda INEGI 2010 cuenta con 873 habitantes, por lo que este criterio NO APLICA al proyecto.
	5 (Ah): Las poblaciones con menos de 1000 habitantes	El proyecto consiste en la construcción y	El presente proyecto contará con un sistema a

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	base de eco-técnicas para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas, conforme a la normatividad ambiental vigente, por lo que da cumplimiento con este criterio ambiental.
	6 (Ah): Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación nativa de la región. Preferentemente, con base en la fenología de las especies para su correcta ubicación en áreas públicas.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El presente proyecto pretende la construcción de un centro de estudios y capacitación musical, orientado al estudio, investigación, práctica y difusión de la música en general, no obstante es un proyecto de carácter privado, dentro de sus instalaciones se contarán con áreas verdes con vegetación nativa de la región, por lo que no se contrapone con este precepto.
	7 (Ah): No se deberá crear nuevos centros de población en las Áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto a evaluar no se ubica dentro de un Área Prioritaria para la Conservación, por tanto, no se contrapone con este precepto.
	8 (Ah): Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de los residuos	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical	El proyecto a evaluar se encuentra cercano a la comunidad de Mazunte, donde se cuenta por parte del Municipio con la

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	sólidos urbanos.	en la comunidad de El Mazunte.	recolección de los residuos sólidos municipales, no obstante, se establecerán las medidas de mitigación adecuadas para cumplir con este criterio y así la población pueda tener un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
	9 (Ah): 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 tipo de vegetación frágil.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El área del proyecto a evaluar, no se encuentra cercano a humedales, manglares, zona federal, dunas, Áreas Prioritarias para la conservación o vegetación frágil. Asimismo, la obra temporal a construir (bodega provisional) se establecerá dentro del área de desplante de la obra. Cumpliendo de esta manera con este precepto.
	10 (Ah): En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, así como en los Planes parciales de Desarrollo urbano, de deberá cumplir con un mínimo de 12 m ² de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto a evaluar, se desarrollará en límites de la comunidad de Mazunte, aunado, se establecerán dentro de sus instalaciones una superficie de 1,821.03 m ² de áreas verdes. Cumpliendo de esta manera con este criterio.
	11 (Ah): Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y	El proyecto a evaluar, de acuerdo a un diagnostico social realizado al municipio de Santa María Tonameca

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
	construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	(CIESAS, 2010), menciona que el sitio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra en un área con pendiente entre 0 a 14 grados. Por lo que cumple con este criterio ambiental.
	12 (Ah): 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 proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.	El área donde se pretende ubicar el proyecto se ubica a 70 m al sur de los asentamientos humanos, por lo que cercano al sitio existe la presencia de áreas urbanizadas, asimismo la construcción estará basada bajo un sistema amigable con el ambiente, no obstante, respetará las medidas que la autoridad dicte al respecto.

III.2 Leyes y Reglamentos Federales

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto contempla la construcción de un centro de estudios y capacitación ambiental de música en la comunidad de El Mazunte.	El proyecto se regirá bajo criterios económicos, técnicos, ecológicos y sociales, generando un proyecto con sentido analítico y sustentable que responda al entorno, identificando las características y virtudes que permitan potenciar el beneficio de la población

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
			<p>donde se establecerá el proyecto.</p> <p>En este sentido, el proyecto comprende la construcción de un centro de estudios y capacitación musical bajo un sistema amigable con el medio ambiente, para lo cual, el promovente asume las responsabilidades y deberes que deriven durante la construcción y operación del proyecto.</p> <p>En cada etapa del proyecto, el promovente establece medidas de mitigación con lo cual se contribuye a que la población pueda tener un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.</p>
	<p>Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.</p> <p>La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de</p>	<p>El proyecto de construcción y operación del centro de estudios y capacitación musical es promovido por un particular, el cual cuenta con la Titularidad del predio así como con capacidad jurídica.</p>	<p>La construcción del centro de estudios se realizará en propiedad privada, para lo cual el promovente lo acredita mediante constancia de posesión núm. 01409, de un terreno comunal, expedida con fecha 7/mayo/2014, por el Comisariado de Bienes Comunales y el Consejo de Vigilancia de Santa María Tonameca, Pochutla, Oax.</p> <p>Asimismo, el proyecto estará sujeto a los lineamientos, estrategias</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
	<p>regular, en beneficio social , el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, ... En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centro de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.</p>		<p>y/o programas aplicables, establecidos en los distintos programas de Ordenamiento señalados para el área donde se establecerá el proyecto, para de esta manera hacer compatible al desarrollo económico y social con el equilibrio ecológico. De esta forma se cumple con la Ley.</p>
<p>Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018</p>	<p>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. Estrategia 4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudio y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte, actividad que estará sujeta a evaluación de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto a evaluar consiste en la construcción de un centro de estudio bajo un sistema amigable con el medio ambiente, asimismo, se utilizarán eco-tecnias para saneamiento y disposición de aguas residuales y excretas, así como la instalación de un sistema de captación de aguas pluviales. Por lo anterior, el proyecto no se contrapone con este precepto.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
	<p>todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Estrategia 4.4.3 Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente</p>		
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte, actividad sujeta a evaluación de impacto ambiental</p>	<p>Se ha elaborado la manifestación de impacto ambiental esperando con ello se emita el oficio resolutorio para llevar a cabo el proyecto.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental</p>	<p>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso.</p>	<p>El proyecto a evaluar se ubicará en un área que de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie IV (INEGI, 2010), presenta vegetación forestal, de tipo vegetación secundaria arbórea derivada de selva mediana caducifolia.</p>	<p>Se ha elaborado la Manifestación de Impacto Ambiental esperando con ello obtener la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT para la realización del proyecto. Con lo anterior, se da cumplimiento a lo establecido por dicho instrumento normativo.</p>
<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>	<p>Artículo 117. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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>El proyecto a evaluar de acuerdo con el mapa de uso de suelo y vegetación serie IV (INEGI, 2010), se ubica en un área forestal con vegetación secundaria arbórea derivada de selva mediana caducifolia.</p>	<p>Se realiza el Estudio Técnico Justificativo para obtener la autorización por parte de la SEMARNAT para el cambio de uso de suelo, en el polígono donde se pretende la realización del proyecto, en donde se demuestra que no se compromete la biodiversidad de la zona.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
	<p>considerar en conjunto y no de manera aislada. Las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>		
<p>Ley General de Cambio Climático</p>	<p>Art. 34. Párrafo III. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: III.- Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura, bosques y otros usos del suelo, y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad. Art. 28, sección IV.- La federación, entidades federativas y municipios en el ámbito de sus competencias,</p>	<p>El proyecto a evaluar contempla la eliminación de vegetación forestal de tipo vegetación secundaria arbórea derivada de selva mediana caducifolia en una superficie de 2,461.00 m².</p>	<p>El proyecto a desarrollar presentara junto con la Manifestación de Impacto Ambiental el Estudio Técnico Justificativo para obtener la autorización por cambio de uso de suelo donde se demuestra que no se compromete la biodiversidad de la zona. No obstante, dentro del proyecto se establecerán medidas de mitigación de los impactos ambientales generados, así como promover acciones de protección ambiental que permitan el menor daño al ecosistema en el área de influencia del proyecto.</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
	<p>deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas y en el ámbito de los Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos.</p>		
<p>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>	<p>Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.</p> <p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con</p>	<p>El proyecto contempla la construcción de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte, que por su naturaleza es susceptible la generación de residuos sólidos durante las actividades en sus diferentes etapas del proyecto.</p>	<p>El proyecto pretende la construcción de un centro de estudio y capacitación musical, por lo que en sus distintas etapas se prevé la generación de residuos sólidos. En las etapas de preparación del sitio y construcción estará básicamente constituido por residuos sólidos urbanos originados por el personal que estará laborando, para lo cual se colocarán contenedores en los frentes de trabajo para el depósito de residuos.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento también se generaran residuos de las personas que integren el centro de estudios. Sin embargo, el sitio cuenta con la</p>

ORDENAMIENTO JURIDICO	CRITERIO	VINCULACIÓN	ACCIONES VINCULANTES
	estos residuos y llevar a cabo su remediación.		disposición por parte del municipio para la recolección de los mismos. Con estas medidas se da cumplimiento a este artículo.

III.3. Leyes y Reglamentos Federales.

LEY	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO DE LA LEY
Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.	<p>Artículo 2º. Indica que las normas de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto fijar las bases para establecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La preservación, restauración y el mejoramiento del ambiente. - El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso la restauración del suelo, el agua, y demás recursos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas. <p>Artículo 4º. Indica la competencia del estado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El ordenamiento ecológico local. - La protección de las áreas naturales de la entidad y el aprovechamiento racional de sus elementos naturales, de manera que la obtención de los beneficios económicos, sean congruentes con el equilibrio de los ecosistemas. - La prevención y control de la contaminación del aire, del agua y del ambiente urbano. - Los principios de la Política Ecológica Estatal y la regulación de la forma y términos de su aplicación. 	El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad del El Mazunte y se sujetará a las leyes estatales en materia ambiental, particularmente a la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca, por estar situada en la región de la costa de dicha entidad federativa.	El proyecto se sujetará a las observaciones y/o recomendaciones establecidas en las normas oficiales. Asimismo, estará sujeto a los lineamientos, estrategias y/o programas aplicables, establecidos en los distintos programas de Ordenamiento señalados para el área donde se establecerá el proyecto. De esta forma se cumple con la Ley.

LEY	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO DE LA LEY
	<ul style="list-style-type: none"> - Regular y evaluar el impacto ambiental previamente a la realización de obras o actividades que sean de su competencia. - La coordinación entre las diversas dependencias y entidades de los Gobiernos Municipales y Estatal, así como la participación de la Sociedad Civil en las materias que regula este ordenamiento. <p>Todas las demás normas Estatales o Municipales relativas a la materia de esta Ley se aplicarán de manera supletoria.</p>		
<p>Plan Estatal de Desarrollo Sustentable del Estado de Oaxaca 2011 – 2016.</p>	<p>Objetivo 3. Impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos forestales mediante la ejecución de acciones de organización, planeación, fomento, restauración, conservación y protección de los mismos, con la participación activa de los sectores sociales involucrados para garantizar el equilibrio de los ecosistemas forestales, mantenimiento de la biodiversidad y el uso sustentable de los mismos.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de Mazunte.</p>	<p>El proyecto se implementará bajo un sistema amigable con el medio ambiente, la eliminación de vegetación se realizará cumpliendo con las medidas de mitigación propuestas en el presente documento, asimismo, respetará las medidas que la autoridad dicte al respecto.</p>
<p>Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca</p>	<p>Artículo 43. Se deberán observar los principios siguientes en la política estatal para el cambio climático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidad en el aprovechamiento de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran. - Responsabilidad ambiental a quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente. 	<p>El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de El Mazunte.</p>	<p>El proyecto se implementará bajo un sistema amigable con el medio ambiente, aunado aplicará eco-tecnias para el saneamiento y disposición de las aguas residuales y excretas, así como</p>

LEY	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO DE LA LEY
	<p>- Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, priorizando a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras.</p>		<p>un sistema para captación de agua pluvial. Asimismo se establecerán las medidas de mitigación necesarias para generar el mínimo impacto al medio ambiente y así dar cumplimiento con la presente Ley.</p>
<p>Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Oaxaca.</p>	<p>Art. 3 párrafo XXV. Se deberá conservar, proteger, restaurar, ordenar, manejar, aprovechar, transformar, industrializar y comercializar los recursos forestales de manera recíproca con los servicios ambientales que se generen en el estado.</p> <p>Art. 9 párrafos IX al XI. Se deberá recibir avisos de aprovechamiento de cualquier tipo de recurso forestal, autorizar el cambio de uso del suelo de los terrenos forestales, y evaluar el impacto ambiental de las obras y actividades forestales a que se refieren el Art. 28 de la LGEEPA.</p>	<p>El proyecto a evaluar consiste en la construcción de un centro de estudios, el cual de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie IV (INEGI, 2010), se ubica en un área forestal con vegetación de tipo secundaria arbórea derivada de selva mediana caducifolia</p>	<p>Se cumple al realizar el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo, mediante el cual se solicita la autorización pertinente. El proyecto se sujetara a las observaciones y/o recomendaciones que para su ejecución dictamine la autoridad correspondiente.</p>
<p>Ley Estatal para la Prevención Y Gestión Integral de los Residuos Sólidos</p>	<p>Artículo 37. Toda persona física o moral que genere residuos sólidos urbanos tiene la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento en que los entregue al servicio de recolección, o deposite en los contenedores, estaciones de transferencia o rellenos sanitarios establecidos para tal efecto por la autoridad municipal competente.</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos por lo que deberán de hacerse responsables de su manejo hasta la entrega al camión</p>	<p>Durante las etapas que conforman al proyecto, se tiene contemplado la instalación de contenedores para residuos, los cuales se deberán de administrar adecuadamente</p>

LEY	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO DE LA LEY
		recolector.	para disponer su contenido en el servicio de limpia municipal.
	<p>Artículo 41. Es responsabilidad de toda persona física o moral:</p> <p>I. Minimizar la generación de residuos sólidos urbanos;</p> <p>II. Fomentar la clasificación, reutilización y reciclado de los residuos sólidos urbanos;</p> <p>III. Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos, y mantener limpios de residuos sólidos urbanos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción;</p> <p>IV. Almacenar los residuos sólidos urbanos con sujeción a las normas correspondientes y facilitar la recolección;</p>	El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro de estudios y capacitación musical en la comunidad de Mazunte, que por su naturaleza es susceptible la generación de residuos sólidos en todas sus etapas.	Se fomentará la minimización de la generación de residuos sólidos urbanos, su clasificación, reutilización y en caso de ser posible su reciclado.
	<p>Artículo 43. Todo generador de residuos sólidos urbanos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos, dentro de sus domicilios, empresas, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios, instituciones públicas y privadas, centros educativos y dependencias gubernamentales, y similares.</p>	El proyecto generará residuos sólidos urbanos en sus diferentes etapas.	En las distintas áreas que conforman el proyecto se ubicarán contenedores para orgánicos e inorgánicos para promover la separación.
	<p>Artículo 44. Los residuos sólidos urbanos deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos valorizables directamente a los centros de acopio o establecimientos de reutilización y</p>	El proyecto generará residuos sólidos urbanos en sus diferentes etapas.	Se fomentará la minimización de la generación de residuos sólidos urbanos, su clasificación, reutilización y en

LEY	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO DE LA LEY
	reciclado.		caso de ser posible su reciclado. El área donde se pretende establecer el proyecto cuenta con el servicio de limpia por parte del municipio.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas Aplicables al Proyecto

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	APLICACIÓN DE LA NORMA
NOM-035-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento de medición de partículas suspendidas en la atmósfera.	Durante la realización del proyecto se emitirán partículas al aire y a la atmósfera, principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción.	Para garantizar la calidad del aire dentro del proyecto se humedecerá la tierra así como se reducirá la velocidad de los vehículos que transiten por el sitio del proyecto.
NOM-024-SSA1-1993	Que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a partículas suspendidas totales.		
NOM-041-SEMARNAT- 2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos automotores que se utilicen en el sitio del proyecto emitirán gases contaminantes	Se verificará que los vehículos automotores cumplan con la verificación vehicular y acrediten dicho examen portando el certificado y la calcomanía pegada en dicho en cada vehículo.
I. NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. <i>Vehículos en circulación que usan diésel como</i>	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se ocupara	El responsable del proyecto deberá cumplir con el mantenimiento correctivo y

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	APLICACIÓN DE LA NORMA
	<i>combustible.</i> límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	maquinaria, que utiliza para su funcionamiento el uso de diésel.	preventivo de la maquinaria que utilice para dicha actividad.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se emitirá ruido por los vehículos automotores utilizados en el proyecto.	Se dará mantenimiento a la maquinaria, así como a vehículos automotores para disminuir la emisión de ruido, además de que se trabajará únicamente en horarios diurnos.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	El proyecto consiste en la construcción de un centro de estudios, en donde se requerirá del empleo de personal operativo, vehículos y maquinaria durante su construcción.	Se verificara el buen estado de vehículos y maquinaria a emplear con la finalidad de minimizar la emisión de ruido por el desarrollo del proyecto. Se exigirá al contratista que los vehículos y la maquinaria utilizada respeten los niveles máximos permisibles.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.	En el área donde se pretende la implementación del proyecto se identificó una especie de fauna silvestre bajo la categoría de Protección especial.	Se elaborará un programa de ahuyentamiento de fauna silvestre. Asimismo, se vigilará que el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo efectúe y ejecute el programa de reforestación con especies nativas de la región.

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

Este capítulo presenta una caracterización del medio ambiente en sus elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos, describiendo y analizando los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objetivo de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, sus principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.1.a Ordenamientos Ecológicos decretados en el área donde se establecerá el Proyecto.

1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Nacional (POEGT).

El área donde se pretende establecer el proyecto, de acuerdo con el mapa de Regionalización ambiental (Biofísica) propuesta en el Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional definido por la SEMARNAT (2012), con base a los bioclimas y unidades fisiográficas, es decir, utilizando información sobre el clima, relieve, suelo y vegetación, indica que la comunidad de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) denominada Costa del Sur de este de Oaxaca (punto 144) figura IV.1.a.

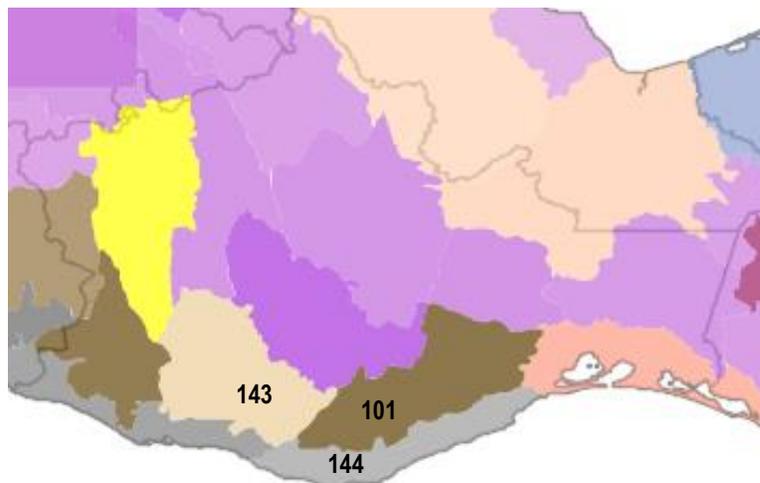


Figura IV.1.a. Mapa de Regionalización Ambiental que presenta las unidades ambientales biofísicas: **144. Costa del sur del este de Oaxaca**; 101, Cordillera Costera Oriental de Oaxaca; 143, Cordillera Costera Central de Oaxaca.

La UAB Costa del sur del este de Oaxaca se ubica en la Costa Sur de Oaxaca, con una superficie aproximada de 4,231.84 km². Muy baja superficie de Áreas Naturales Protegidas. Media degradación de los suelos y alta degradación de la vegetación, aunque la modificación antropogénica y la densidad de población son bajas. Se estima un tamaño poblacional de 247,875 habitantes. Se presenta muy bajo indicador de capitalización industrial, medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal, lo que coincide con su alta marginación social, bajo índice medio de educación y salud así como su alto hacinamiento en la vivienda. El uso del suelo en la UAB es principalmente forestal y agrícola, esta última de carácter campesino, además cuenta con media importancia de la actividad minera y alta importancia de la actividad ganadera (SEMARNAT, 2012).

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) fue publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado el 27 de febrero de 2016 y tiene como objetivo promover la planeación del uso del suelo y las actividades productivas en la Entidad Oaxaqueña. Para su división se consideraron tres vectores: el análisis de compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas, proyectos y acciones de gobierno; las áreas prioritarias para restaurar, conservar y proteger; la aptitud sectorial de los sectores acuicultura, agrícola, apícola, conservación, forestal, ganadería, industrial, minería, turismo y asentamientos humanos; pero además se consideraron los conflictos ambientales. De acuerdo con las Unidades de Gestión Ambiental, la comunidad de Mazunte, municipio de Santa María Tonameca se localiza dentro de la UGA 19 (figura IV.1.b).

La UAB 19 tiene una política ambiental de *Aprovechamiento Sustentable*, como sector recomendado el de *Ecoturismo y Turismo*, cuenta con una superficie de 100,087.11 ha y está catalogado con una alta biodiversidad. Su lineamiento al 2025 es aprovechar sustentablemente las 90.078 ha de bosques y selvas para actividades ecoturísticas y con aptitud forestal para la obtención de productos maderables y no maderables, así como impulsar la producción de miel, además de aprovechar las áreas productivas (9,998 ha) en el desarrollo de actividades mineras e industriales y potencializando los atractivos turísticos, buscando mantener un equilibrio entre desarrollo y conservación del área.

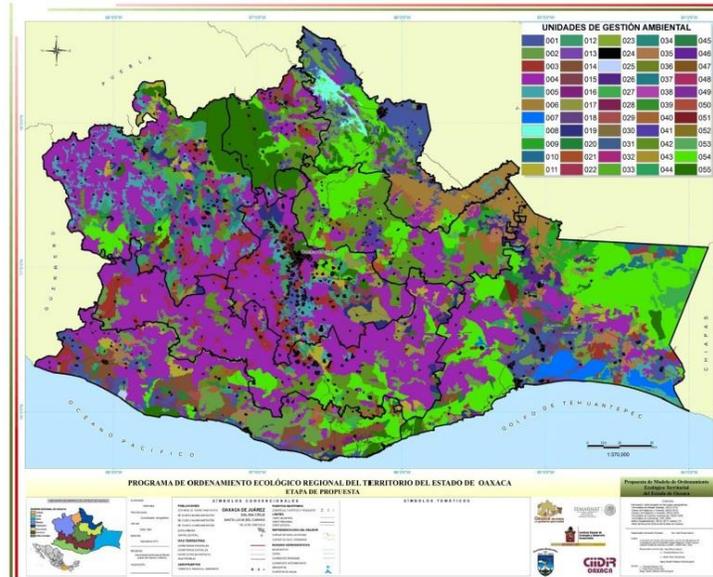


Figura IV.1.b Mapa de Regionalización Ambiental

3. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.

El proyecto por formar parte del Municipio de Santa María Tonameca, se ubica dentro de este Ordenamiento Ecológico Local, el cual tiene como objetivo encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región, con el fin de lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente. El Proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 10, con una Política Ambiental *Protección*, con una ocupación del suelo de *Selvas Mediana y Baja*, con un grado de aptitud *Forestal, Turismo y Conservación*, cuenta con una superficie de 6,207.13 ha, y está catalogado con un uso del suelo predominante *Área Natural*, compatible *Turismo, Pecuario* y condicionado *Asentamientos Humanos, Agricultura e Infraestructura*.

Considerando el área del proyecto seleccionado de 2,461.00 m², en comparación con las superficies presentes en las Unidades de Gestión Ambiental de los diferentes Programas de Ordenamiento en los que se encuentra el área del proyecto, las afectaciones que se presentarán serán de forma insignificante, por tal motivo se delimitará un Sistema Ambiental más relacionado con las actividades que se realizarán en el desarrollo del proyecto.

Por lo anterior se aplicarán los siguientes criterios para la delimitación del SA, considerando que las actividades que conllevarán la realización de este proyecto no representan un cambio drástico en el

ambiente, como el generado por la apertura de una carretera o el establecimiento de alguna línea de transmisión eléctrica, las cuales fragmentan los hábitats terrestres, aumentan la mortalidad de los mamíferos y algunas aves rapaces que las atraviesan.

a) Dimensiones del proyecto

En la comunidad de El Mazunte, Agencia perteneciente al Municipio de Sta. María Tonameca del Estado de Oaxaca; se planea la **construcción y operación del Centro de Estudios y Capacitación Musical de Mazunte**. El polígono donde se ubicará el proyecto cuenta con un **área de 2,461.00 m²** localizados en **terrenos forestales**; al norte de la playa principal de la Agencia de Mazunte. El proyecto consiste en la construcción de: una casa de maestros (edif. 1), la casa del director (edif. 2), la escuela, salón de usos múltiples y estudio (edif. 3), tres dormitorios, un taller de sanación, una cafetería, una cocina, una torre de agua, 4 módulos de baños y áreas verdes.

b) Factores sociales

El Municipio de Santa María Tonameca, se encuentra localizado en la región de la Costa del Estado de Oaxaca, perteneciente al distrito de Pochutla, limita al norte con San Bartolome Loxicha, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha y Santo Domingo, al sur con el Océano Pacífico, al este con San Pedro Pochutla y al Oeste con San María Colotepec. Cuenta con una superficie total de 49,739 ha que representa el 0.5% de territorio estatal. Se encuentra integrado por dos Agencias Municipales (San Francisco Cozoaltepec y San Isidro del Palmar), 6 agencias de Policía (San Bernardino, Mazunte, El Venado, Valdeflores, San Juanito, Santa Elena y Cerro Gordo) y 83 Representaciones Municipales, sobresaliendo por su número de habitantes San Antonio, Rincón Alegre, el Paraíso, Cuatode, El Zapote, Escobilla, San Agustínillo, Palma Larga y Soluta.

Dentro del Municipio existen algunos actores sociales en forma de figuras jurídicas o grupos organizados que tienen intereses particulares y cuya toma de decisiones marca el rumbo que sigue o seguirá el desarrollo social, económico y cultural del Municipio. Con el fin de que el desarrollo de una localidad sea sustentable, justo e incluyente, los actores sociales deben involucrarse de una forma responsable y decidida en las acciones actuales y futuras que marcan el rumbo, calidad y cantidad de desarrollo, en el Municipio de Santa María Tonameca se identifican los siguientes actores sociales: Autoridades municipales, regidos por ordenamientos constituidos entre gobernantes y gobernados con nombramiento por elecciones partidistas; Autoridades agrarias (bienes comunales), instituciones educativas, instituciones del sector Salud, Organizaciones

religiosas, Comités organizadores de festividades municipales, Comités de padres de familia de las instituciones educativas instaladas en el territorio municipal, comités de deportes municipales, Comités de barrio por comunidad, Organizaciones del transporte (unión de taxistas y camionetas pasajeras de las diferentes rutas dentro del Municipio, unión de camioneros para transportar materiales pétreos), asimismo, existen dentro del Municipio 95 grupos de trabajo de los diferentes sectores económicos, los cuales se organizan para aprovechar los recursos que llegan en los diferentes programas Federales, Estatales y Municipales (S.P.R. de R.I productores de cacahuate San Francisco Cozaltepec, S.P.R. de R.I productores de hortalizas San Isidro, Asociación Ganadera local de Santa María Tonameca, S.C.P.P pesqueras Mazunte-Zipolite-San Isidro S.C. de R.L de C.V.; S.C.P.P Playa San Agustinillo, Mazunte S.C. de R.L. de C.V.; S.C.P.P Mazunte 2000 S.C de R.L de C.V.; Sociedad Cooperativa el Santuario de la Tortuga S.C. de R.L. de C.V, etc.). En la actualidad, los actores sociales trabajan en su área de competencia sin embargo, solo interactúan en programas específicos que demandan la atención o participación de otros actores.

c) Rasgos ambientales.

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal 2010 generado por el INEGI, el municipio de Santa María Tonameca se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincia Costas del Sur, bajo un sistema de topofomas de llanura costera con lomerío (74.74%, sierra baja compleja (21.10%) y lomerío con llanura (4.16%). Entre los paralelos 15°39' y 15°55' de latitud norte; los meridianos 96°30' y 96°52' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1000 m. Ocupa el 0.56% de la superficie del estado. Cuenta con 101 localidades una población total de 24,318 habitantes.

El clima correspondiente en el municipio de acuerdo a la carta de efectos climáticos Puerto Escondido D14-3 (INEGI, sin fecha), según la clasificación de Köppen, modificada por García (1988), corresponde a dos tipos: cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo [Awo(w)ig"] y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media [Awi(w)ig"]. Se reportan temperatura medias anuales más altas (entre 24 y 26 °C) y la precipitación total anual varía entre los 800 a 1000 mm.

La superficie del municipio es regada por los afluentes que se originan en la parte norte. Las corrientes que se forman en esta región son de longitud corta que bajan de la Sierra Madre del Sur de cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas alcanza una altitud de 3,300 msnm. Entre las corrientes de agua perennes, se encuentra Valdeflores, Trapiche, San Francisco,

Río Grande, Tonameca, Cozoaltepec y Malpaso, como corrientes intermitentes río Pueblo, Yerba Santa, Cuatode, Arena, Quebranta huesos, Grande, San Isidro, La Puerta, El Peñasco, El Zapotal y El Tres.

El suelo del territorio municipal se compone de un 46.81% Regosol, en partes de la costa se utiliza para el cultivo de cacahuate, jamaica, melón, papaya y sandía. En el municipio de Santa María Tonameca, la actividad que más se realiza es la agricultura en una superficie de 11,213 ha. Las parcelas agrícolas son cultivadas bajo el sistema de temporal, de humedad residual y de riego, siendo el primero es que predomina en las comunidades que se ubican en los lomeríos y partes altas; la agricultura de humedad residual se practica en las parcelas que conservan humedad y por lo general se localizan en las orillas de los ríos y en pie de cerros y parcelas que en temporadas de lluvia se inundan; el tercero de relativa importancia en cuanto a la superficie ocupada y al número de familias que cuentan con este sistema; sin embargo, económica y socialmente son sistemas rentables donde generan empleos y buenos ingresos por venta de productos.

La vegetación que se localiza en el municipio es de tipo selva mediana caducifolia (vegetación secundaria arbórea). Se localiza en pequeños manchones en la parte central del municipio. Entre las especies que destacan son: *Pterocarpus rohrii*, *Bucida macrostachya*, *Lonchocarpus spp* y *Jacaratia mexicana*.

Entre la fauna terrestre que prolifera en la región se encuentra el colibrí *Heliomaster constantii*, chachalacas (*Ortalis vetula*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), venado (*Mazama americana*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), comadreja (*Mustela frenata*), mapache (*Procyon lotor*), iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), iguana verde (*Iguana iguana*).

d) Usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.

La agencia de policía de El Mazunte, población donde se pretende ubicar el área del proyecto, pertenece al municipio de Santa María Tonameca, que no cuenta con un plan municipal de desarrollo urbano, sin embargo, en el marco de su plan Municipal de Desarrollo Rural Sustentable se señala que se ha permitido el desarrollo de actividades agrícolas, ganadero y forestal.

Las actividades agrícolas preponderantes en el municipio varían en concordancia con las diferentes zonas y subzonas agroecológicas en las que las condiciones ambientales y antropogénicas han

favorecido el desarrollo de cultivos específicos y el uso de tecnologías. Por la superficie sembrada destacan los cultivos de cacahuate, papaya, jamaica, melón, sandía, tomate y chile en menor escala. La extensión territorial para la agricultura es de un 41% que corresponde al 11,213 ha.

En cuanto a la ganadería, la extensión territorial es de un 23% que corresponde a 10,698 ha, dedicándose principalmente a la cría de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y aves de corral. La ganadería en bovinos de doble propósito es la actividad que más ingresos aporta al municipio.

La superficie forestal para el municipio de Santa María Tonameca se considera no maderable, comercialmente, aunque se utilizan algunas especies para autoconstrucción (macuil, parota, cedro, etc.). Su extensión es de un 28% que corresponde a 12,522 ha.

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental (SA) se refiere a la interacción existente entre el ecosistema y el subsistema socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto. El ecosistema incluye los componentes abióticos (clima, fisiografía, geomorfología, edafología, hidrología) y bióticos (flora y fauna) del paisaje, mientras que el subsistema socioeconómico incluye aspectos culturales. Por ello, se caracterizan los componentes del ecosistema y se describirá la percepción que se tiene del medio.

De acuerdo a las características presentadas anteriormente, el SA quedo definido por la carretera federal 175, en la parte norte por una terracería que conduce con terrenos de cultivo, posteriormente por el pie de cerro hasta conectar nuevamente con una terrecería que constituye un camino entre la comunidad de Mazunte y San Agustín. Asimismo, aunque dentro de la delimitación no se ubica totalmente la comunidad de Mazunte, se considera dentro del análisis la descripción de toda la localidad, ya que en sus límites se desarrollará el proyecto, y en ella se reflejarán los beneficios e impactos durante la implementación del proyecto (figura IV.c).



Figura IV.c. Sistema Ambiental delimitado para el área.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

En este apartado se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área del proyecto. En dicho análisis se considerara la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. El análisis de los aspectos ambientales se apoya en fotografías tomadas en el sitio del proyecto.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a. Clima

El Sistema Ambiental (SA) se encuentra dentro de la provincia ecológica Costas del Sur, el clima de la zona está determinado principalmente por factores geográficos y altitudinales e influenciados por los vientos húmedos del Océano Pacífico. La isólinea de temperatura media se registra entre los 26°C, la cual se presenta a lo largo de toda la zona costera del estado de Oaxaca. En el SA se tiene registrado un tipo climático cálido subhúmedo con lluvias en verano y un régimen de lluvia invernal mayor al 5%, de formula climática $Aw_0(w)$, caracterizado por presentar una temperatura media anual de 25°C, oscilación térmica menor de 5°C. La temperatura máxima se registra en 29 °C y la mínima en 20°C; con una precipitación media anual de 1000 a 1700 mm (Köppen modificado por E. García, 1988).

A continuación se presentan las variaciones mensuales de temperatura y de precipitación de acuerdo con los registros meteorológicos de la estación Tonameca (San Isidro) ubicada en las coordenadas geográficas 15°44'21" N y 96°32'41" W, a una altura de 30 msnm, que es la más cercana al área del proyecto.

Tabla IV.2.1.a Datos normales estándar de la estación meteorológica San Isidro.

Estación: San Isidro, Santa María Tonameca, Oaxaca													
Temperaturas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Máxima	33	33	33.5	34.7	35	33.5	33.3	33	32.6	33	33	33	33.5
Media	24.3	25	25	27	28	28	27	27	27	27	26	25	26.2
Mínima	15.8	16	17	19	20.8	21.5	21	20.8	20	18.3	17	16.8	19.0
Precipitación	29	21	15	23	314	568	375	762	527	118	34	38.6	844.9
Evaporación	134	146	193	194	181	139	139	143	123	130	128	126	1774

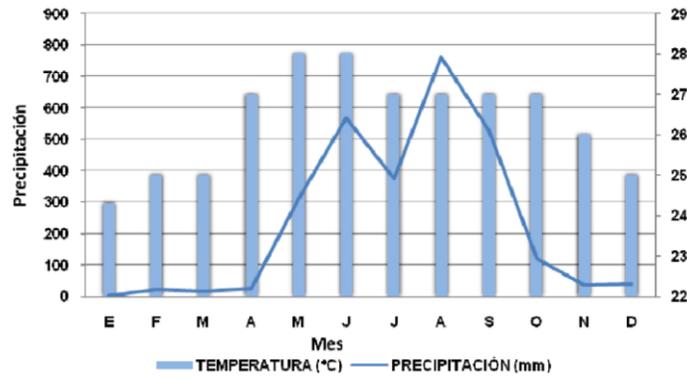


Figura IV.2.1.a. Climograma registrado en la estación San Isidro, según datos normales estándar de precipitación y temperatura media anual.

Se aprecia que las temperaturas máximas y mínimas se presentan en los meses de abril y enero, respectivamente. La precipitación se intensifica en los meses de mayo a septiembre, con el máximo en agosto (762 mm) y el resto del año se presentan en el rango de 21 a 34 mm (figura IV.2.1.a).

Fenómenos climatológicos.

En la región de la Costa, los fenómenos meteorológicos de baja ocurrencia son: tormentas eléctricas, granizadas y heladas; dado que las características climáticas de la zona no permiten la instauración de heladas o nevadas y en lo que corresponde a las granizadas se presentan con una frecuencia de 0 a 1 días al año. En consecuencia, para el SA delimitado para el proyecto no hay

registros de la ocurrencia de este tipo de fenómenos, por lo que se considera que esos riesgos climáticos son de mínima preocupación para la construcción de la obra.

En cambio, los sistemas meteorológicos tropicales se presentan en el SA como: masas de aire cálido, ciclones tropicales y ondas tropicales; mientras que en el invierno y parte de la primavera los sistemas meteorológicos que afectan la región son los extratropicales, tales como vaguadas y corrientes en chorro. Un factor relevante es la formación de ciclones tropicales o huracanes, sin embargo su incidencia es muy variada, los de tipo 3 presentan ocurrencia baja y los de clase 4 y 5 son nulos, por lo que indica que dentro del SA delimitado no presenta fenómenos intensos que puedan ser devastadores, pero si fenómenos de menor magnitud de manera frecuente. Las estadísticas indican que los huracanes tiene un recurrencia de 2.9 años, sin embargo, en los últimos 40 años, solo uno, el huracán “Paulina” en el año de 1997, toco tierra en la región y causo inundaciones y destrucción en varias partes del Estado (figura IV.2.1.b) la gran mayoría de estos fenómenos tiene una trayectoria paralela a la costa y se presentan a una distancia entre 40 y 250 km. Otra zona generadora de huracanes que podría afectar a la región en donde se pretende establecer el proyecto, es la del Mar Caribe, ya que algunos de los meteoros ahí generados, tienden a desviarse por el Istmo hacia el Océano Pacífico, afectando a la costa oaxaqueña. Estos fenómenos son estacionales, iniciándose la temporada de huracanes en el mes de junio y concluyendo en noviembre; no obstante, los datos históricos revelan que la frecuencia e intensidad de los huracanes que suceden en las costas del estado corresponde a los meses de septiembre y octubre.

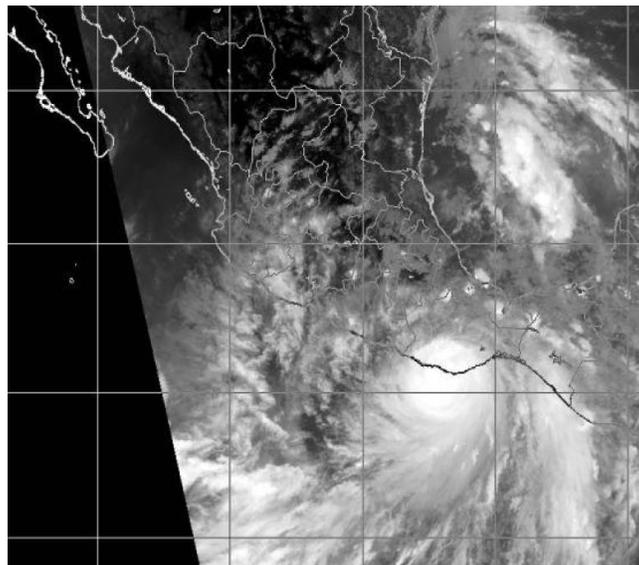


Figura IV.2.1.b Huracán Paulina poco antes de tocar tierra en el estado de Oaxaca (octubre 1997).

Las masas de aire son de tipo marítimo tropical y se presentan todo el año, aunque su mayor presencia es en los meses de marzo a junio; derivaciones son el ambiente caluroso con temperaturas arriba de los 26°C. Las masas de aire marítimo ecuatorial se presentan durante los meses de agosto y septiembre, provocadas por la circulación de los vientos alisios. Por otro lado, los vientos dominantes son de SO con dos direcciones secundarias del Sur-Suroeste y del Oeste-Suroeste y las corrientes en chorro presentes en los meses de octubre a marzo, que favorecen vientos del Oeste y Suroeste.

b. Geología y geomorfología.

El Sistema Ambiental (SA) se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincia Costas del Sur y dentro del sistema de lomeríos con llanuras, las formas del relieve ofrecen una orientación Noroeste-Sureste.

En el SA se presenta la porción mesozoica que tiene como característica principal un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); presenta también rocas metamórficas como Gneis J(Gn) que tiene textura granoblástica y granito-granodiorita. Asimismo, en el mesozoico se desarrolló durante el Jurásico una secuencia metamórfica definida como terreno Xolapa.

J(Gn). Es una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gnéisica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las fases de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzofeldespática, presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa y biotita.

Su morfología corresponde a lomeríos bajos de pendientes suaves y cerros de mediana altura.

El SA por pertenecer a la Sierra Madre del Sur y por encontrarse cerca del litoral, hace que la zona esté propensa a sufrir movimientos sísmicos de variable intensidad; el área de estudio se ubica dentro de la zona D, de acuerdo a la clasificación de zonas sísmicas realizadas para México, la cual es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (figura IV.2.1.c).

En el anexo “Planos del Proyecto” se presenta el plano Geología, escala 1:50,000 del Sistema Ambiental y el sitio donde se pretende el establecimiento del proyecto, mostrando la cronoestratigrafía y litología.

No se presentan fallas ni fracturas geológicas, dentro del SA definido para el proyecto, favoreciendo la seguridad estructural para el establecimiento del proyecto, a pesar de presentarse en una zona altamente sísmica.

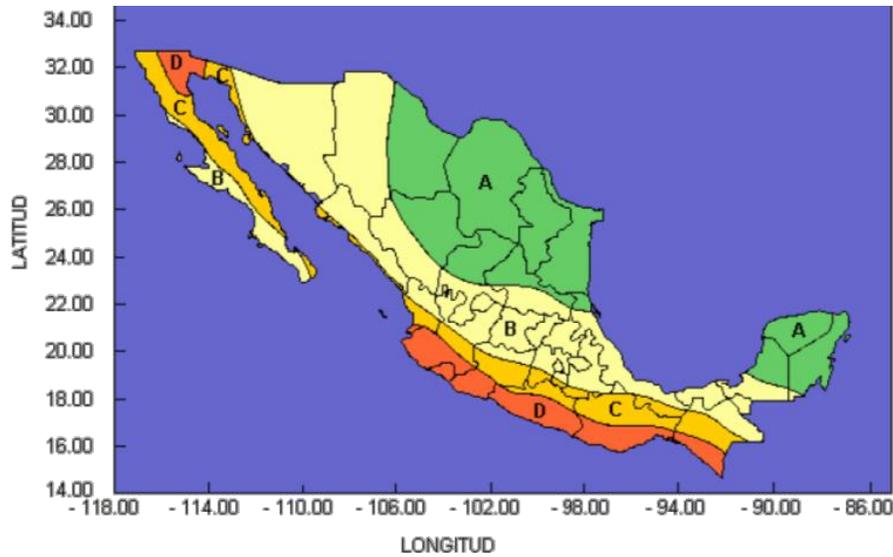


Figura IV.2.1.c Regionalización sísmica de la República Mexicana.

c. Suelos

El suelo es uno de los recursos más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos. Es un recurso natural de vital importancia para la humanidad dado que es el sustrato que soporta las actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Para llevar a cabo la descripción de las unidades de suelo del SA, se consultó la cartografía Edafológica del INEGI escala 1:250000, identificándose la unidad de suelo:

Re+Hh+l/1 = Regosol eútrico + Feozem haplico + litosol de textura gruesa.

Los **regosoles** se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización.

El Regosol eútrico es rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K y Na) también en los primeros 50 cm de profundidad.

Los **feozems** se caracterizan por la presencia del horizonte A mólico, el cual cuando está seco no es masivo ni duro, es de color oscuro, con saturación de bases mayor de 50% y contenido de materia orgánica mayor de 1% en todo su espesor, que es mayor de 10 cm. Su origen es residual a partir de

rocas sedimentarias e ígneas, que conforman sierras, llanuras, lomeríos y algunos valles, o de origen aluvial sobre sedimentos que conforman llanuras y valles.

Los **litosoles** definidos como suelos de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

En el Anexo "Planos del Proyecto" se presenta el plano edafológico, con clave CLE

d. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial.

Con base en la carta hidrológica de aguas superficiales Puerto Escondido D14-3 (INEGI, sin fecha), escala 1:250000, el SA pertenece a la Región Hidrológica RH-21 conocida como Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), quedando incluida en la cuenca Río Copalita y Otros, subcuenca San Pedro Pochutla (1,350 km²) de tipo exorreica con desembocadura en el mar. El coeficiente de escurrimiento de la precipitación pluvial varía del 20 al 30%.

Región hidrológica RH-21. Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur.

Cuenca río Copalita y otros. Comprende 3.96% del área estatal, y ocupa parte de los distritos Pochutla y Miahuatlán; se localiza en el extremo sur del estado y se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa. Esta cuenca es una de las que con mayor frecuencia

sufren los embates de tormentas tropicales y huracanes, cuando estos fenómenos se acercan a la línea de costa o entran a tierra firme, producen lluvias torrenciales a lo largo de la costa oaxaqueña. En promedio la cuenca registra precipitaciones del orden de 1 700 mm, zonas como San Pedro Pochutla y Santa Cruz presentan variaciones que oscilan entre 800 y 1 200 mm; a medida que se alcanza mayor altura en la Sierra Madre del Sur, los valores de lluvia se incrementan hasta alcanzar el registro máximo que es de alrededor de 3 000 mm, esto ocurre aproximadamente entre los 1 000 y 1 500 m de altitud, con estos datos se estima que se alcanzan volúmenes de precipitación del orden de 7 342.28 mm³, de los cuales escurre 23.15%, es decir 1 699.71 mm³.

En el extremo norte de la cuenca dominan suelos de permeabilidad media con vegetación densa, en las inmediaciones de la costa la vegetación presenta densidad media, suelos con permeabilidad alta y fase lítica, aunque en algunas áreas los suelos de alta permeabilidad no presentan esta fase por lo que en ellos el escurrimiento es menor de 10%, el resto de las unidades registran coeficientes de escurrimiento mayores de 20%. La hidrografía de la zona está bien definida, los caudales perennes se desarrollan en terrenos de fuerte pendiente, tienen su origen en las partes altas que corresponden a la sección norte de la cuenca, el desarrollo de la red de drenaje principal es sensiblemente perpendicular a la línea de costa a excepción del río Copalita que no guarda una dirección definida, otra característica de este río dentro de la cuenca es su magnitud, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 800 msnm, y recorre aproximadamente 120 km, durante su recorrido recibe por margen izquierda a sus afluentes más importantes, entre ellos los ríos San Marcial, Santo Domingo y La Cofradía; la Estación Hidrométrica La Hamaca, ubicada al noreste de Santa María Huatulco reportó volúmenes promedio durante el periodo 1972-1983 del orden de 933.25 mm³ que equivalen a un gasto de 29.58 m³/seg. Los ríos Tonameca, Cozoaltepec y Valdeflores tienen desarrollo excepcionalmente corto, llevan volúmenes de agua bastante considerables durante la época de lluvias. En general los ríos de esta cuenca ofrecen balance hidráulico positivo debido al intenso régimen de lluvias que la temporada ciclónica propicia en el área, el principal uso del agua en la cuenca es el doméstico, le siguen en importancia el agrícola, Industrial, pesca y actividades recreativas. En esta cuenca se han detectado altos índices de DDT en suelo, plantas y en corrientes de agua.

Cercano al área del proyecto (1.56 km al norte) nace una corriente de agua perenne “el zapotal”. Durante los recorridos realizados en el área donde se pretende establecer el proyecto no se identificaron arroyos, corrientes de agua de ningún tipo, lagunas o cualquier tipo de cuerpo de agua.

En el anexo planos del proyecto se presenta el plano de aguas superficiales escala 1:50,000 del SA y del área donde se realizará el proyecto.

Hidrología subterránea

De acuerdo con la información presentada en la carta hidrológica de aguas subterráneas Puerto Escondido D14-3 escala 1:250 000 (INEGI, sin fecha), en el SA se puede encontrar la unidad geohidrológica material consolidado con posibilidades bajas.

Material consolidado con posibilidades bajas. Esta unidad geohidrológica la constituyen la mayoría de las rocas aflorantes, como las metamórficas ubicadas al sur del centro del área, la cual consiste de esquistos, pizarras, cataclasitas, roca verde y serpentinas; también se integran a esta unidad, intrusivos ácidos con fracturamiento medio e intemperismo moderado, que aflora en el límite suroeste.

Las rocas sedimentarias corresponden a intercalaciones de caliza, lutita, limolita, arenisca de grano fino y conglomerado. Asimismo, se localizan afloramientos de areniscas de grano fino a medio con intercalaciones de horizontes limolíticos, además de conglomerado polimítico de baja compactación y permeabilidad media; en conjunto las unidades se encuentran bien litificadas con fracturamiento escaso y plegamiento moderado; estos factores determinan la baja permeabilidad de la unidad, debido a la incapacidad de transmitir o almacenar agua.

En el anexo planos del proyecto se presenta el plano aguas subterráneas escala 1:50 000 del SA y del área del proyecto, donde se pueden observar las unidades geohidrológicas.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000 (INEGI, sin fecha), la vegetación del Sistema Ambiental (SA) corresponde a vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, a continuación se describe este tipo de vegetación.

La **Selva Mediana Caducifolia** se desarrolla en elevaciones bajas de 0 a 200 m, con clima cálido subhúmedo, en sustratos geológicos variados. Salas-Morales (2002) indica que en la costa de Oaxaca, donde se establecen estas selvas tropicales secas, predominan los gneis sobre suelos arenosos poco profundos, con bajo contenido de nutrientes. Este tipo de vegetación forma parte de un mosaico de comunidades caducifolias en la región, donde la diferencia principal entre ellas se establece por los distintos estratos arbóreos.

El estrato principal contiene árboles de aproximadamente 15 m de altura como *Pterocarpus rohrii*, *Bucida macrostachya*, *Caesalpinia velutina*, *Cordia tinifolia*, *Lysiloma microphyllum*, *Lonchocarpus*

spp. y *Bursera spp.* En un estrato más bajo con árboles de 3 a 6 m, se encuentran *Cordia dentata*, *C. gracilipes*, *Piptadenia obliqua*, *Sapranthus violaceus*, *Ruprechtia fusca*, *Caesalpinia sclerocarpa*, *Plumeria rubra*, *Sapium macrocarpum*, *Andira inermis*, *Lonchocarpus hermannii*, *Jatropha standleyi*, *Guaiaicum coulteri* y *Jacaratia mexicana*.

Área donde se pretende establecer el proyecto.

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación serie IV (INEGI, sin fecha), el proyecto se ubicará en un área con vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, sin embargo, en las prospecciones de campo se determinaron especies propias de vegetación de tipo Selva Baja Caducifolia.



Figura IV.2.2.a Especies de Selva Baja Caducifolia en el predio sujeto a cambio de uso de suelo.

En las prospecciones de campo se determinó que la vegetación ha sido transformada en su condición original ya que presenta dominancia del estrato arbustivo y especies secundarias.

Con el fin de conocer la diversidad presente en el área del proyecto se realizaron muestreos de flora en los tres diferentes estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) obteniendo los siguientes resultados:

Para el estrato arbóreo, el resultado de la aplicación del índice de Simpson que indica la dominancia de las especies, existe una probabilidad de 0.41 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie. De acuerdo al índice de Shannon, nos indica que tan diverso es el ecosistema muestreado y de acuerdo al valor obtenido de 1.35 nos indica que el ecosistema presenta una diversidad baja.

El estrato arbóreo en este ecosistema presenta una equitatividad del 56% lo que nos demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

Tabla IV.2.2.a. Riqueza y abundancia para el estrato arbóreo del predio propuesto para el proyecto

N°	Género y especie	Nombre común	N° de individuos	Abundancia relativa Pi	Ln (Pi)	Pi x Ln (Pi)	SIMPSON (Pi ^2)
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
2	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
3	<i>Apoplansia paniculata</i>	Palo de arco	42	0.60870	-0.49644	-0.30218	0.37051
4	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	4	0.05797	-2.84781	-0.16509	0.00336
5	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	2	0.02899	-3.54096	-0.10264	0.00084
7	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	13	0.18841	-1.66916	-0.31448	0.03550
8	<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
9	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	2	0.02899	-3.54096	-0.10264	0.00084
10	<i>Senna atomaria</i>	Senna	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
11	<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	1	0.01449	-4.23411	-0.06136	0.00021
Total			69	1.00000	-37.49996	-1.35520	0.41231

Tabla IV. 2.2.b. Índice de biodiversidad para el estrato arbóreo del predio propuesto para el proyecto.

ÍNDICE DE SIMPSON	0.4123
ÍNDICE DE SHANNON	1.3552
HMAX= LnS	2.3979
PIELOU J= H/HMAX	0.5652

Para el estrato arbustivo, el resultado de la aplicación del índice de Simpson que indica la dominancia de las especies existe una probabilidad de 0.28 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie. De acuerdo al índice de Shannon que nos indica que tan diverso es el ecosistema muestreado y de acuerdo al valor obtenido de 1.4 nos indica que el ecosistema presenta una diversidad baja.

El estrato arbustivo en este ecosistema presenta una equitabilidad del 79% lo que nos demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

Tabla IV.2.2.c. Riqueza y abundancia para el estrato arbustivo determinado en el área del proyecto.

Nº	Género y especie	Nombre común	Nº de individuos	Abundancia relativa Pi	Ln (Pi)	Pi x Ln (Pi)	SIMPSON (Pi ^2)
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	8	0.24242	-1.41707	-0.34353	0.05877
2	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	0.03030	-3.49651	-0.10595	0.00092
3	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Palo colorado	14	0.42424	-0.85745	-0.36377	0.17998
4	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	2	0.06061	-2.80336	-0.16990	0.00367
5	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	7	0.21212	-1.55060	-0.32891	0.04500
6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Huevos de gato	1	0.03030	-3.49651	-0.10595	0.00092
Total			33	1.00000	-13.62149	-1.41802	0.28926

Tabla IV.2.2.d. Índice de biodiversidad para el estrato arbustivo determinado en el área del proyecto.

ÍNDICE DE SIMPSON	0.2893
ÍNDICE DE SHANNON	1.4180
HMAX= LnS	1.7918
PIELOU J= H/HMAX	0.7914

Para el estrato herbáceo, el resultado de la aplicación del índice de Simpson que indica la dominancia de las especies, existe una probabilidad de 0.70 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie. De acuerdo al índice de Shannon que nos indica que tan diverso es el ecosistema muestreado y de acuerdo al valor obtenido de 0.56 nos indica que el ecosistema presenta una diversidad baja.

El estrato herbáceo en este ecosistema presenta una equitabilidad del 51% lo que nos demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

Tabla IV.2.2.e Riqueza y abundancia para el estrato herbáceo determinado en el área del proyecto.

Nº	Género y especie	Nombre común	Nº de individuos	Abundancia relativa Pi	Ln (Pi)	Pi x Ln (Pi)	SIMPSON (Pi ^2)
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	10	0.83333	-0.18232	-0.15193	0.69444
2	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	1	0.08333	-2.48491	-0.20708	0.00694
3	<i>Acacia</i>	Cucharillo	1	0.08333	-2.48491	-0.20708	0.00694

N°	Género y especie	Nombre común	N° de individuos	Abundancia relativa Pi	Ln (Pi)	Pi x Ln (Pi)	SIMPSON (Pi ^2)
	<i>cochliacantha</i>						
Total			12	1.00000	-5.15213	-0.56609	0.70833

Tabla IV.2.2.f Índice de biodiversidad para el estrato herbáceo determinado en el área del proyecto.

ÍNDICE DE SIMPSON	0.7083
ÍNDICE DE SHANNON	0.5661
HMAX= LnS	1.0986
PIELOU J= H/HMAX	0.5153

Índice de Valor de Importancia.

El Índice de valor de importancia (IVI), permite comparar el peso ecológico de las especies en una comunidad vegetal. De acuerdo al estudio realizado para el estrato arbóreo en el área del proyecto, la especie con mayor peso ecológico es *Apoplanesia paniculata* con 129.26 y las especies con menor peso ecológico son: *Gyrocarpus sp.*, *Cinchona officinalis* y *Acacia cornigera* con 11.13 (ver tabla IV.2.2.g).

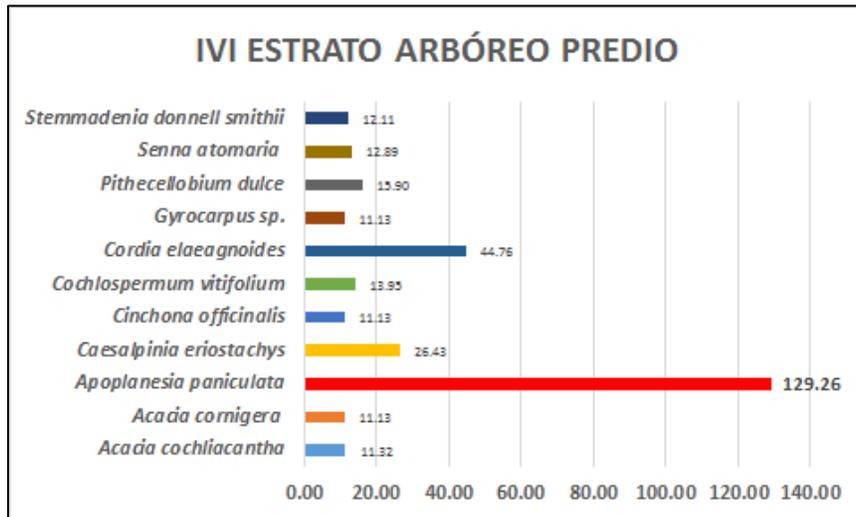


Figura IV.2.2.b IVI para el estrato arbóreo de las especies determinadas en el área del proyecto

Tabla IV.2.2.g Índice de Valor de Importancia para el estrato arbóreo determinado en el área del proyecto.

N°	Especie	Nombre común	N° de ejemplares	Apariciones	Cobertura	Dominancia absoluta	Dominancia relativa	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1	1	4	0.002	0.783	0.014	1.449	0.5	9.091	11.323
2	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	1	1	3	0.001	0.587	0.014	1.449	0.5	9.091	11.127
3	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	42	1	303	0.123	59.295	0.609	60.870	0.5	9.091	129.256
4	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	4	1	59	0.024	11.546	0.058	5.797	0.5	9.091	26.434
5	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	1	3	0.001	0.587	0.014	1.449	0.5	9.091	11.127
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	2	1	10	0.004	1.957	0.029	2.899	0.5	9.091	13.946
7	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	13	1	86	0.035	16.830	0.188	18.841	0.5	9.091	44.761
8	<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	1	1	3	0.001	0.587	0.014	1.449	0.5	9.091	11.127
9	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	2	1	20	0.008	3.914	0.029	2.899	0.5	9.091	15.903
10	<i>Senna atomaria</i>	Senna	1	1	12	0.005	2.348	0.014	1.449	0.5	9.091	12.889
11	<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	1	1	8	0.003	1.566	0.014	1.449	0.5	9.091	12.106
Total			69	11	511	0.208	100.000	1.000	100.000	5.500	100.000	300.000

Tabla IV.2.2.h. Índice de Valor de Importancia para el estrato arbustivo determinado en el área del proyecto.

N°	Especie	Nombre común	N° de ejemplares	Apariciones	Cobertura	Dominancia absoluta	Dominancia relativa	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	8	1	4.7	0.094	27.421	0.242	24.242	0.5	14.286	65.949
2	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	1	0.56	0.011	3.267	0.030	3.030	0.5	14.286	20.583
3	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Palo colorado	14	2	7.18	0.144	41.890	0.424	42.424	1	28.571	112.886
4	<i>Apoplansia paniculata</i>	Palo de arco	2	1	1.6	0.032	9.335	0.061	6.061	0.5	14.286	29.681
5	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	7	1	2.7	0.054	15.753	0.212	21.212	0.5	14.286	51.250
6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Huevos de gato	1	1	0.4	0.008	2.334	0.030	3.030	0.5	14.286	19.650
Total			33	7	17.14	0.343	100.000	1.000	100.000	3.500	100.000	300.000

Tabla IV.2.2.i. Índice de Valor de Importancia para el estrato herbáceo determinado en el área del proyecto.

N°	Especie	Nombre común	N° de ejemplares	Apariciones	Cobertura	Dominancia absoluta	Dominancia relativa	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	10	1	3	1.500	75.000	0.833	83.333	0.5	33.333	191.667
2	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	1	1	0.7	0.350	17.500	0.083	8.333	0.5	33.333	59.167
3	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1	1	0.3	0.150	7.500	0.083	8.333	0.5	33.333	49.167
Total			12	3	4	2.000	100.000	1.000	100.000	1.500	100.000	300.000

Para el estrato arbustivo la especie con mayor peso ecológico es *Caesalpinia platyloba* con 112.89, seguida de *Sida acuta* con 65.95 y las especie con menor peso ecológico es *Cinchona officinalis* con 20.58. Ver tabla IV.2.2.h.

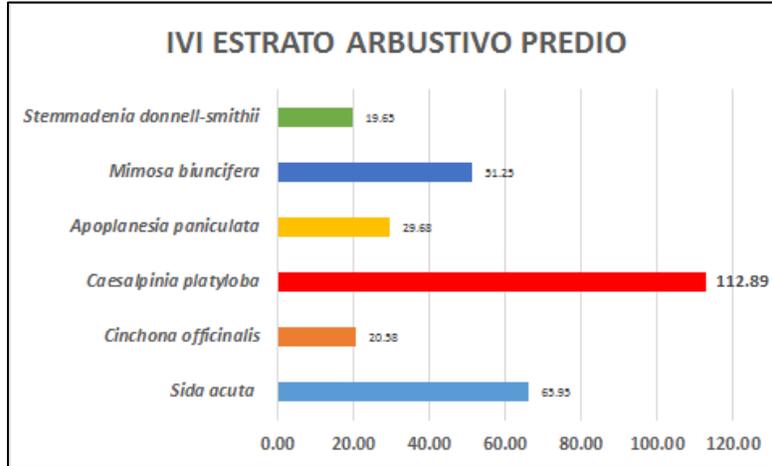


Figura IV.2.2.c IVI para el estrato arbustivo determinado en el área del proyecto.

Para el estrato herbáceo la especie con mayor peso ecológico es *Sida acuta* con 191.67, y la especie con menor peso ecológico es la *Acacia cochliacantha* con 49.17 (tabla IV.2.2.i).

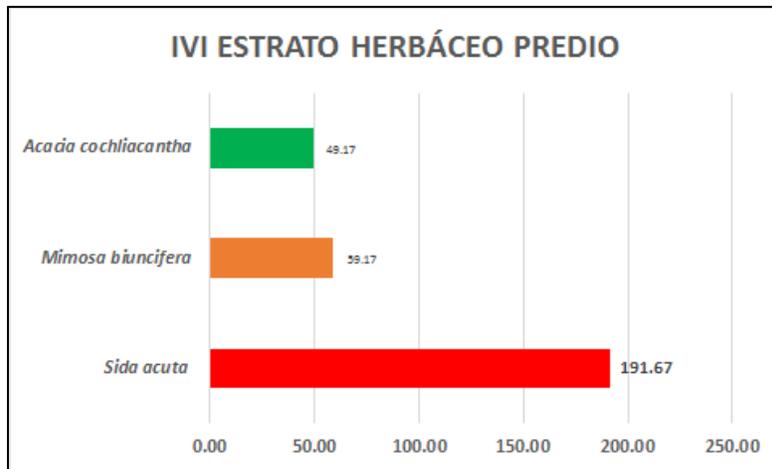


Figura IV.2.2.d. IVI para el estrato herbáceo de la superficie propuesta para el proyecto.

De acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y última modificación del Anexo Normativo III, publicado el 21 de Diciembre de 2015 en el DOF. A continuación se presenta el estatus, de las especies de flora determinadas en el área del proyecto.

Tabla IV.2.2.j Flora presente en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
ARBÓREO		
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sin estatus
<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	Sin estatus
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	Sin estatus
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	Sin estatus
<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	Sin estatus
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	Sin estatus
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	Sin estatus
<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	Sin estatus
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Sin estatus
<i>Senna atomaria</i>	Senna	Sin estatus
<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	Sin estatus
ARBUSTIVO		
<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	Sin estatus
<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	Sin estatus
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Palo colorado	Sin estatus
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	Sin estatus
<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	Sin estatus
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Huevos de gato	Sin estatus
HERBÁCEO		
<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	Sin estatus
<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	Sin estatus
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sin estatus

Los significados de los estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010 son:

- I= Especies raras o en peligro y que no está permitida su comercialización primaria
- II = Especies que no son raras o en peligro si su uso no restringido
- III = Especies no necesariamente en peligro pero que se encuentran en el listado de una Nación
- P = Peligro de extinción
- A = Amenazada
- PR = Sujeta a protección especial
- EX = Extinto
- CR = En Peligro Crítico

EN = En Peligro
VU = Vulnerables
LR = Menor Riesgo

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las superficies propuestas para el cambio de uso de suelo (C.U.S), no se reportan especies catalogados en algún estatus.

Producto del muestreo realizado en el área del proyecto se determinó que el volumen forestal a derribar es de 7.00066 m³, asimismo se eliminarán del estrato arbustivo un total 1,625 individuos y del estrato herbáceo un total de 14,771 individuos (tabla IV.2.2.k, IV.2.2.l y IV.2.2.m).

Tabla IV.2.2.k. Volumen y número de árboles remover en un área de 2,461.00 m², del predio propuesto para C.U.S.

N°	Especie	Nombre común	No. Individuos en 2,461.00 M ²	Volumen (m ³), en 2,461.00 m ²
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1	0.09936
2	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	1	0.01685
3	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	42	3.18887
4	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	4	1.45874
5	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	1	0.00660
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	2	0.38911
7	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	13	0.79689
8	<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	1	0.07994
9	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	2	0.84004
10	<i>Senna atomaria</i>	Senna	1	0.08922
11	<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	1	0.03504
Total			69	7.00066

Tabla IV.2.2.l. Número de ejemplares a remover en un área de 2,461.00 m², del predio propuesto para C.U.S. estrato arbustivo

N°	Especie	Nombre común	N° Individuos en 2,461.00 m ²
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	394
2	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	49
3	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Palo colorado	689
4	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	98
5	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	345
6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Huevos de gato	49
Total			1,625

Tabla IV.2.2.m. Número de ejemplares a remover en un área de 2,461.00 m², del predio propuesto para C.U.S. estrato herbáceo

Nº	Especie	Nombre común	Nº Individuos en 2,461.00 m ²
1	<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	12,310
2	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	1,231
3	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	1,231
Total			14,771

En el anexo planos del proyecto se presenta el plano de uso del suelo y vegetación.

b. Fauna

Para la identificación de la fauna en el área del proyecto se realizaron observaciones en el mismo, no obstante, es importante mencionar que en el área de influencia del mismo se presenta la marcha urbana, así como una marcada actividad antropogénica; razón por la cual, las especies presentes en el área han tenido que alejarse a sitios de menor contacto con el hombre.

De acuerdo a la zonificación de regiones naturales propuestas para la República Mexicana por West (1971) y modificada por Flores (1993), la zona de estudio queda incluida faunísticamente en la región de las tierras bajas tropicales, particularmente en la región que comprende la Costa del Pacífico, en el estado de Oaxaca. Desde el punto de vista zoogeográfico, el municipio de Santa María Tonameca corresponde a una zona de transición, en la que se presentan elementos faunísticos de origen Neártico así como Neotropicales (Álvarez, 1974). Debido a que el área del proyecto se encuentra enclavada en la región costera.

Dentro del listado a presentar únicamente se presentan vertebrados terrestre, ya que por la distancia, tipo de actividad, el proyecto no ejerce influencia sobre la zona marina cercana, asimismo, dentro del área del proyecto no se presentan cuerpos ni corrientes de agua de ningún tipo.

Las especies identificadas en el área consistieron básicamente en el grupo de las aves, las cuales ocupan el lugar como paso o como percha.

A continuación se enlistan las especies de fauna silvestre observadas en el área del proyecto.

Tabla IV.2.2.m Fauna silvestre observada en el área del proyecto.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Bufo marinus</i>	Sapo	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roñito de árbol	
Aves	Ciconiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
Aves	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico atolero	Pr
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca hermosa	
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Dedelphis virginiana</i>	Tlacuache	
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	

En general, las especies que se registraron en el área que comprende el proyecto son especies abundantes y de amplia distribución. Tal es el caso de la especie *Falco sparverius*, considerada como un indicador de perturbación debido a que este tipo de organismos son muy abundantes en zonas abiertas. Otras especies que son comunes y abundantes son *Quiscalus mexicanus*, *Coragyps atratus* y *Calocitta formosa*, especies con capacidad de aprovechar sitios perturbados.

En el caso de los mamíferos determinados en el área del proyecto se consideran de amplia distribución y de gran adaptación.

En el área del proyecto se detectó la distribución de 14 especies de vertebrados terrestres, de los cuales una especie se encuentra bajo estatus de conservación por la normatividad ambiental NOM-059-SEMARNAT-2010 y corresponde al grupo de las aves *Aratinga canicularis* bajo la categoría de Protección especial.

Dentro de la diversidad faunística presente en el SA definido para el proyecto es probable la presencia de especies que se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales podrían ser *Ctenosaura pectinata* (Amenazada) e *Iguana iguana* (Protección especial), las cuales no fueron avistadas dentro del polígono que corresponde al área del proyecto.

IV.2.3 Paisaje

Debido a que la descripción del paisaje presenta dificultad para encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos hay un componente subjetivo. Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos importantes: visibilidad, calidad y fragilidad visual de la zona.

a. Visibilidad

Para la determinación de la visibilidad de la zona de estudio se utilizó el método de aproximación de cuencas visuales propuesto por Steinitz (1979), consiste en la aplicación de dos criterios para la selección de puntos de observación: primero, la distancia que a medida que aumenta disminuye la calidad de la percepción visual; segundo, la existencia de áreas de concentración visual los cuales son definidos por los centros de población, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

A continuación se muestra la tabla IV.2.3.a donde se observan las áreas establecidas por el proyecto.

Tabla IV.2.3.a. Áreas de observación y su distancia

Áreas	Distancia.
Próximas	0-200 m
Mediana	200m-800m
Lejana	800m-2600m

De acuerdo a lo anterior se estableció la **cuenca visual 1**, que se ubica a una distancia de 400 m al suroeste del área del proyecto en las coordenadas UTM 762062 y 1733717, ubicados desde este punto la visualización al sitio del proyecto es media debido a que no favorece el gradiente altitudinal en el que se encuentra y a la vegetación, por lo que no se logra observar en su totalidad el predio en estudio (figura IV.2.3.a).

Cuenca visual 2. Esta cuenca visual se ubica a una distancia de 250 m del sureste del área del proyecto en las coordenadas UTM 762265 y 1733871. Ubicados desde este punto la visualización del predio es media, debido a que solo se logra ver una parte del área del proyecto, por la vegetación circundante, orografía del terreno y por el establecimiento del área urbana (figura IV.2.3.b).

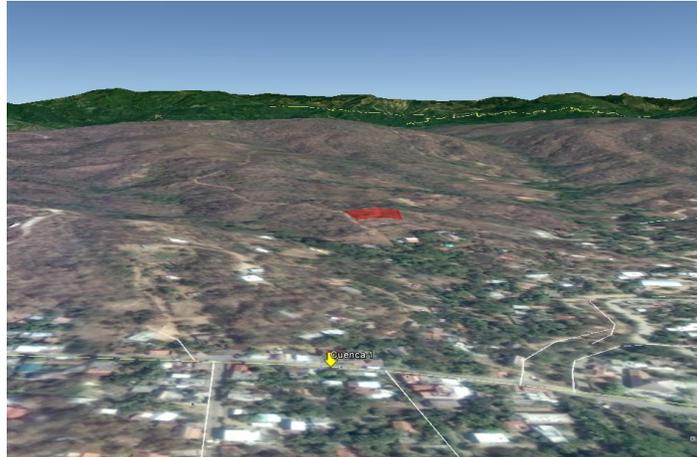


Figura IV.2.3.a. Ubicación de la cuenca visual 1.

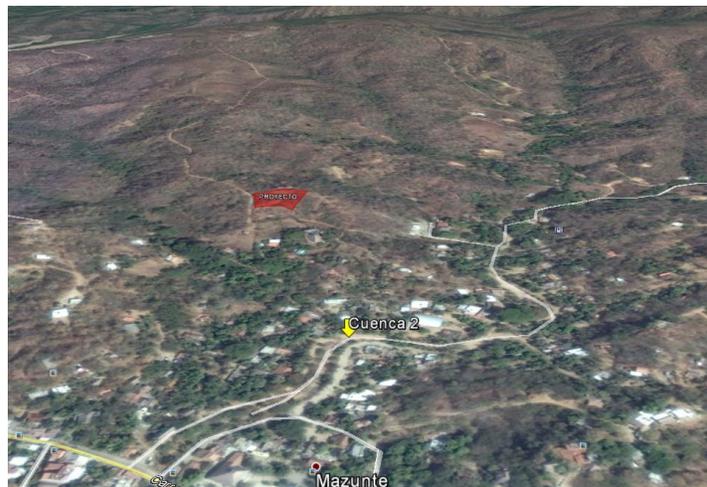


Figura IV.2.3.b Ubicación de la cuenca visual 2.

El análisis de las cuencas visuales, refleja una visibilidad media hacia el sitio del proyecto, debido a la topografía del terreno, a la vegetación existente en sus colindancias, así como por la infraestructura que rodea al predio, que interfiere con la visualización total del sitio de proyecto.

b. Calidad paisajística

La calidad paisajística comprende tres elementos: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno y la calidad del fondo escénico.

Características intrínsecas del sitio: En el área del proyecto están definidas por la presencia de vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, el tipo de suelo predominante de tipo regosol presente en materiales no consolidados y alterados, y finalmente, la orografía.



Figura IV. 2.3.c Características intrínsecas del área del proyecto

Calidad visual del entorno inmediato. En el entorno inmediato se observa del lado sur, este y oeste la marcha urbana, caminos de acceso y del lado norte se observa vegetación (figura IV.2.3.c).



Figura IV.2.3.d Calidad visual del entorno inmediato del área del proyecto

Calidad del fondo escénico: El fondo escénico está determinado por la vegetación secundaria arbórea presente en el sitio como en sus alrededores, la marcha urbana y la topografía de la zona.



Figura IV.2.3.e Fondo escénico del área del proyecto.

Valoración directa subjetiva

Para representar el valor relativo del paisaje, se tomó en cuenta la población potencial de observadores que son los habitantes de la comunidad de Mazunte, así como turistas que frecuentan la zona y en general. La accesibilidad a los puntos de observación y la cuenca visual se determinará utilizando el método de Fines:

Tabla IV.2.3.b. Escala Universal de Valores Absolutos.

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Se establecen 2 líneas de observación, desde donde se evalúan las vistas, obteniendo el valor de la unidad paisajística.

Los valores obtenidos se corrigen en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, la población potencial de observadores y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo.

No. habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
>1000000	10	>50	10

$$VR = K \cdot Va$$

Siendo:

$$K = 1.125 [P/(d \cdot Ac \cdot S)]^{1/4}$$

De donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

d = Ratio, función de la distancia media en km., a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

Se toma como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, Va, acorde con la tabla descrita, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100 y con la siguiente escala en calidad ambiental.

Escala	BAJO	< 0.3
	MEDIO	0.31-0.65
	ALTO	> 0.66

Tabla IV.2.3.c. Valores del valor relativo de la calidad ambiental del paisaje.

Línea de observación	Paisaje [Va] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenca Visual [S]	Valor Relativo [Vr] (Subjetiva)
1	2	4	1	4	3	0.18
2	2	4	1	4	3	0.18
TOTAL						0.36

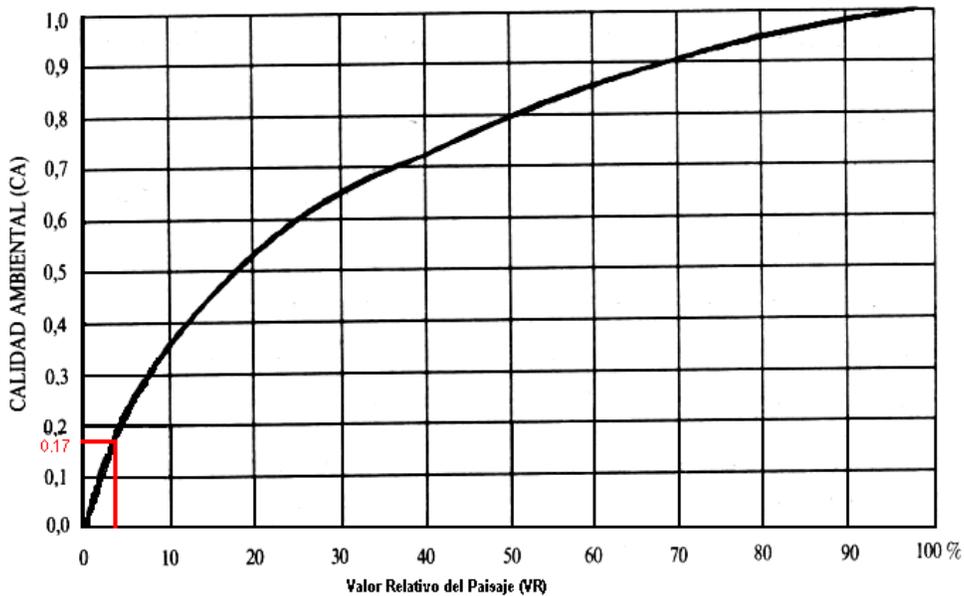


Figura IV.2.3.f. Gráfica de la calidad ambiental.

Usando la función de transformación de la calidad ambiental contra el valor relativo del paisaje (VR), la calidad ambiental del paisaje en el rango de 0 a 1 es de aproximadamente 0.17, por lo tanto, se concluye que la calidad ambiental paisajística es baja, debido a que el sitio del proyecto se encuentra de una zona propensa a la urbanización y por el tipo de vegetación que alberga.

c. Fragilidad del paisaje y capacidad de absorción del paisaje

Para determinar la Fragilidad y la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS (1986), teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio; las características calificadas se presentan en la tabla IV.2.3 d.

Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

Tabla IV.2.3.d. Valores de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V) (Yeomans, 1986).

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE (C.A.V)	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%).	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente).	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente).	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales.	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR V	Elementos de bajo contraste.	Bajo	1
	Contraste visual moderado.	Moderado	2
	Contraste visual alto.	Alto	3
POTENCIAL ESTETICO R	Potencial bajo.	Bajo	1
	Potencial moderado.	Moderado	2
	Potencial alto.	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA C	Fuerte presencia antrópica.	Alto	3
	Presencia moderada.	Moderado	2
	Casi imperceptible.	Bajo	1

Análisis y Cálculo de la C.A.V.

Para el cálculo de la C. A. V. se aplica la siguiente fórmula:

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = actuación humana

V = contraste de color

Escala	BAJO	< 15
	MODERADO	15-30
	ALTO	> 30

Resultados de la Capacidad de Absorción Visual en la zona de ubicación del proyecto.

De acuerdo con la tabla IV.2.3.d, para la Capacidad de Absorción Visual se tienen los siguientes valores:

P = 3	E = 2	R = 3
D = 2	V = 2	C = 2

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene:

$$C.A.V = 3 \times (2 + 3 + 2 + 2 + 2)$$

$$C.A.V = 33$$

El valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual alta, que se refiere a la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin deterioro de su calidad visual; puesto que se obtuvo un valor alto se infiere que el paisaje permitirá la absorción visual inmediata, dado que la vegetación presente en el área corresponde a vegetación secundaria, aunado a presencia antrópica en los alrededores del predio. Por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

IV.2.4 Medio socioeconómico

En esta sección se reportan los datos sociales y económicos de la localidad de Mazunte, ya que la construcción del Proyecto se establecerá en límites de la comunidad, así como los impactos o beneficios serán recibidos por la misma.

a. Población

A continuación se presenta un análisis comparativo del crecimiento poblacional de la localidad de Mazunte utilizando la información recopilada por el INEGI durante el II conteo de población y vivienda 2005 y el Censos de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.2..4 Análisis comparativo de población 2005-2010.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2005	357	345	702
2010	434	439	873

Esta población es una zona turística y es una de las agencias de policía que aglomera el 3.59 % de la población total del municipio de Santa María Tonameca. Esta comunidad es una de las que presenta un mayor número de habitantes dentro del Municipio.

Distribución de la población por sexo y edad. La distribución por sexo y edad reportada para la localidad de Mazunte según informes del censo de Población y Vivienda 2010, es la siguiente:

Edad (años)	Hombres	Mujeres
Población de 0 a 2 años	24	31
Población entre 3 a 5 años	20	20
Población entre 6 a 11 años	57	51
Población entre 8 a 14 años	74	65
Población entre 12 a 14 años	31	25
Población entre 15 a 17 años	35	28
Población entre 18 a 24 años	63	74
Población de 60 y más	25	28
Relación hombres-mujeres: 98.86		

La población ocupada está conformada por 334 habitantes, de los cuales 220 son hombres y 114 son mujeres.

Natalidad. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, en la comunidad de Mazunte se registran un promedio de hijos nacidos vivos de 2.35.

Migración e Inmigración. La migración es un fenómeno que se da por muchos factores, entre ellos, la disponibilidad de empleos y mejores ingresos. Este factor es determinante para que se de el

desplazamiento de una persona o una familia a otra entidad o incluso a otro país, dado que, los ingresos influyen en la disponibilidad de alimentos, salud y educación en el hogar.

En la comunidad de Mazunte, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, reporto que 784 habitantes que representan el 89.81% nacieron en la entidad, 44 habitantes que representan el 5.04% nacieron en otra entidad. Aun cuando los datos muestran que en la localidad la migración es baja, es evidente que la migración va en crecimiento principalmente hacia los Estados Unidos, en 2005 se registraron 813 personas a nivel municipal que han migrado de la zona. La migración de los hombres en la comunidad se da principalmente para trabajar de jornaleros agrícolas a otras comunidades o municipios solo por temporadas, por ejemplo para la cosecha de cacahuate, mango, papaya y la preparación de terreno para cultivo.

Población económicamente activa. De acuerdo a la información obtenida del censo de Población y Vivienda 2010, la población mayor a 12 años en la comunidad de Mazunte es de 660 habitantes y representan el 75.60% de su población total (873 habitantes); de esta el 45.30% es inactiva.

La población económicamente activa considera a las personas que tienen más de 12 años y que han trabajado o que buscaron trabajo en la semana de la encuesta realizada por INEGI, las 660 personas mayores de 12 años que viven en la comunidad de Mazunte, 360 son consideradas como Población Económicamente Activa y representan el 54.54% de la población mayor a 12 años.

De las 360 personas consideradas como Población Económicamente Activa, la población ocupada representa el 92.78% (334 habitantes), de los cuales el 65.87% son hombres y el 34.13% son mujeres, estas personas se encuentran percibiendo algún tipo de sueldo.

El rezago actual de la población económicamente inactiva (PEI) se debe principalmente a que las oportunidades de emplearse dentro del territorio municipal son limitadas; otro factor que empieza a incidir fuertemente en esta situación es el regreso de muchos mexicanos que radicaban y trabajaban en los Estados Unidos de América y debido a la crisis económica se han incorporado a sus comunidades de origen en busca de trabajo.

Servicios de salud pública. Para atender a la población en materia de salud, el municipio de Santa María Tonameca cuenta con una infraestructura que corresponde a casas de salud comunitarias en 92 localidades las que proporcionan una atención básica y del personal capacitado; son

escasamente 7 centros de salud con categoría de clínicas que ofrecen servicios más especializados y que se ubican en las agencias municipales.

Estadísticamente, en el municipio al que pertenece la localidad de Mazunte, se cuenta con un pasante de medicina general y auxiliar de enfermería, en el S.S.A de San Francisco Cozoaltepec se cuenta con un odontólogo.

Según el censo de Población y Vivienda 2010, 449 habitantes no tienen derecho al servicio de salud y solo 414 poseen este derecho, 15 personas con derecho al IMSS, 61 personas con derecho al ISSSTE y 329 al seguro popular.

Las enfermedades más comunes en la comunidad de Mazunte son las infecciones respiratorias agudas y enfermedades gastrointestinales. Los casos graves se canalizan al hospital regional de Pochutla.

Educación. La educación es la base fundamental para el desarrollo de una comunidad; en la localidad de Mazunte, el censo de Población y Vivienda 2010 reportó que aún prevalecen 9 personas analfabetas las cuales representan el 1.03% del total de la población, el grado promedio de escolaridad es de 7.64 años, ligeramente superior sobre el promedio de la entidad que para el mismo periodo reportó 7.28 años. Los avances se perciben al comparar este grado promedio de escolaridad que hace cinco años fue de 6.71 años para la comunidad de Mazunte y 6.39 para la Entidad.

De forma general, el municipio de Santa María Tonameca cuenta con 87 escuelas de educación preescolar, primarias, incluyendo CONAFE, 10 escuelas de nivel secundaria (3 secundarias técnicas, 4 secundarias generales, 3 del sistema Tele-secundarias). Asimismo, existen 3 centros de estudios de nivel medio superior. En lo referente, al nivel superior el centro más cercano se encuentra la Universidad del Mar en Puerto Ángel, Pochutla; esta institución ofrece carreras de Ingeniería Ambiental, Biología Marina, Turismo, acuicultura, Oceanografía, etc., así como también cuenta con dos campus uno en Puerto Escondido donde se ofrecen las Licenciaturas de Turismo, Comercio Internacional y Administración de empresas turísticas.

A pesar de las condiciones físicas de las instalaciones educativas, la demanda por la educación básica es alta, a nivel primaria asiste el 96% de la población entre 6 y 11 años de edad, a la

secundaria asiste el 92% de la población entre 12-14 años y al nivel de bachillerato asiste el 65% de la población ente 15 y 17 años.

La educación de los jóvenes mayores de 15 años, las estadísticas muestran que casi el 35% de la población en edad de recibir la instrucción del nivel medio superior ya no asiste a la escuela. Esta situación refleja la necesidad de las familias locales por ingresar a sus hijos al mercado laboral para que apoyen en los gastos familiares, además de remarcar la imposibilidad de las familias para afrontar los gastos inherentes a la educación media superior de los jóvenes.

La tasa de absorción de jóvenes para la educación profesional muestra estadísticas desalentadoras, de la población total que habita en la comunidad de Mazunte y que es mayor de 18 años, tan solo el 18.6% cuenta con educación post básica, lo cual significa que mucho menos de este porcentaje tiene la oportunidad de cursar y terminar una carrera profesional.

Lengua indígena. A pesar de lo cercano a la zona turística y que son invadidos con diversas culturas, la comunidad de Mazunte conserva celosamente sus orígenes, aún el 7.22% de la población que se compone de 63 personas es hablante de su lengua indígena que es zapoteco.

El censo del INEGI 2010 reporto la existencia de 63 personas mayores de 5 años que solo hablan zapoteco, 61 personas que hablaban zapoteco y español, y 226 personas formaban hogares donde el jefe del hogar o su cónyuge hablaba su lengua indígena.

Vivienda e infraestructura. La vivienda dentro del bienestar social es un elemento fundamental de cualquier asentamiento humano, ya que constituye la base de la dignificación familiar. El Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), reportó que en la localidad de Mazunte se ubican 216 viviendas habitadas, en promedio hay 4.08 ocupantes en cada una y cada cuarto es ocupado por 1.37 personas. Esta misma fuente reportó que 157 viviendas tienen piso de tierra, esto representa el 72.68% con respecto al total de las viviendas, esta cifra revela un importante avance en el mejoramiento de las viviendas y condiciones de vida de la población.

79 viviendas representan el 36.57% del total y estas, son las que solo tienen un dormitorio, esta cifra relacionada con el hecho de que el 12.96% de las viviendas están compuestas por un solo cuarto señalan un alto grado de hacinamiento, sobre todo si se considera el hecho de que el promedio en cada vivienda es de 4.08 personas. Cifras oficiales estiman que existe hacinamiento medio cuando en un hogar hay tres personas por habitación utilizada como dormitorio y hacinamiento crítico

cuando hay más de tres personas en estas mismas condiciones, por lo tanto, 36.57% de las viviendas del municipio, son consideradas con hacinamiento crítico.

En lo que respecta a la disponibilidad de servicios en cada vivienda, el 6.94% no cuentan con energía eléctrica, este dato parece alentador, sin embargo, no hay que dejar de considerar el hecho de que son las familias con menor ingreso y las que viven alejadas al centro de población las que carecen de este importante servicio, por lo tanto la inequidad se enfatiza en estos reducidos sectores de población.

En materia de disponibilidad de agua entubada, en el ámbito de la vivienda la carencia es aún más crítica, el municipio tiene cobertura en tan solo 74.07% de las viviendas, esto significa que cerca de un tercio de la población debe resolver su necesidad de agua potable de una forma alterna a la del agua potable vía red. Esta situación representa costos mayores para la población para obtener el vital líquido, también representa un menor consumo de agua comparado con los estándares recomendados para lugares cálidos, esta situación sin duda reduce la calidad y nivel de vida de la localidad.

Las viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario representan el 85.19%, esto significa que 184 viviendas tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro, este dato representa que 751 habitantes en forma definitiva han dejado de practicar el defecar en el campo y lotes baldíos al aire libre (86.03% de la población total). Se puede suponer que los 122 habitantes que mantienen estas prácticas son los que viven en áreas alejadas del centro de población.

En este mismo contexto la cobertura del servicio de drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, río o lago representa el 75.46%.

b. Factores Socioculturales

En la comunidad de Mazunte celebran su festividad en honor al santo que se encuentra en su capilla. Asimismo, se realizan celebraciones como la del 6 de enero (Reyes Magos), el día del niño (30 de abril), Semana Santa, Día de Todos los Santos (1 y 2 de noviembre), el día de la Virgen de Guadalupe (12 de diciembre), la navidad (24 de diciembre), la noche buena o año nuevo (31 de diciembre), además de fiestas como el 16 de septiembre y la conmemoración de la revolución mexicana el 20 de noviembre.

La comunidad cuenta con un museo de la tortuga (Centro Mexicano de la Tortuga), donde su principal objetivo es la preservación de la especie.

La comunidad es un centro turístico ya que cuenta con playas, cuentan con servicio de transporte, hospedaje y restaurante. Entre las actividades que se pueden desarrollar se encuentra la pesca.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

De acuerdo a la información recabada, se presenta a continuación un diagnóstico ambiental previo a la realización del proyecto donde se identifican y analizan las tendencias de los procesos de deterioro natural, grado de conservación del área de estudio y las condiciones actuales que presenta el Sistema Ambiental.

Como se describió en capítulos anteriores, el proyecto se pretende desarrollar en un predio con un área de 2,461.00 m² localizados en terrenos forestales; al norte de la playa principal de la Agencia de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca. El proyecto consiste en la construcción de: una casa de maestros (edif. 1), la casa del director (edif. 2), la escuela, salón de usos múltiples y estudio (edif. 3), tres dormitorios, un taller de sanación, una cafetería, una cocina, una torre de agua, 4 módulos de baños y áreas verdes.

A nivel Municipal se identifica como una zona netamente dedicada al sector primario, en donde destaca el sector agrícola, con cultivos de cacahuate, papaya, jamaica, melón, sandía, tomate y chile en menor escala. En cuanto a la ganadería, se dedican principalmente a la cría de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y aves de corral. En lo que respecta de las actividades turísticas, a estas se dedican solo las personas que se encuentran más cercanas a la playa, que es el caso de la comunidad de Mazunte, por la zona, el turismo se identifica como un sector con potencia de desarrollo para inversiones, tecnología, empleos y actividades comerciales.

En la comunidad de Mazunte, una población integrada por 360 personas son consideradas como Económicamente Activas y representan el 54.54% del total de la población.

El área del proyecto corresponde a un sistema rural, en procesos de desarrollo. Al sur de la localidad, en toda la zona costera, existen asentamientos comerciales sobre la zona federal de la playa Mazunte. Se trata de restaurantes y prestadores de servicios turísticos. De acuerdo a la tendencia de crecimiento económico y social en la zona, la comunidad ha impulsado el desarrollo de

diversas actividades, entre las que se encuentra el proyecto con el desarrollo de un centro de capacitación musical para los niños y jóvenes de la comunidad en primer plano.

Clima, geomorfología y suelos.

Estos elementos establecen el marco físico en el que los factores biológicos y los procesos ecológicos y humanos tienen lugar. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, caracterizado por una temperatura media anual de 26°C; con una precipitación media anual que fluctúa entre los 1000 y los 1700 mm. Se trata de una zona relativamente cálida y húmeda, óptima para el levantamiento de asentamientos humanos.

Fisiográficamente, el área de estudio pertenece a la subprovincia Costas del Sur. La litología superficial del predio corresponde a la porción mesozoica que tiene como característica principal un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); presenta también rocas metamórficas como Gneis J(Gn) que tiene textura granoblástica y granito-granodiorita. Su morfología corresponde a lomeríos bajos de pendientes suaves y cerros de mediana altura.

En el área del proyecto se identificó como suelo primario dominante el regosol eútrico asociado al feozem haplico con inclusión de litosoles.

Es significativo tener en cuenta que la zona de estudio pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, subprovincia Costa del Sur, cordillera Costera Sur, donde la orogenia ha sido intensa, con una alta sismicidad. El proyecto contempla el uso de elementos amigables con el medio ambiente, lo que permite su integración al medio existente en el área y no presenta riesgo por sismos o derrumbes comparado con una construcción a base de concreto.

Flora y fauna

Dentro del Sistema ambiental definido para el área del proyecto se identificó vegetación secundaria arbórea derivada de Selva Mediana Caducifolia, sin embargo, en las prospecciones de campo en el área del proyecto se determinaron especies propias de vegetación de tipo Selva Baja Caducifolia donde la vegetación ha sido transformada en su condición original ya que presenta dominancia del estrato arbustivo y especies secundarias. Producto del muestreo realizado en el predio se identificó la dominancia de la especie *Apoplanesia paniculata* (palo de arco), seguida de *Cordia elaeagnoides* (ocotillo) y *Caesalpinia eriostachys* (iguanero) en el estrato arbóreo, asimismo, de acuerdo al índice de Simpson existe una probabilidad de 0.41 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie, el índice de Shannon presenta un valor de 1.35 indicando que el área presenta una

diversidad baja, con una equitatividad del 56%, lo que demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

En cuanto al estrato arbustivo, se presenta la dominancia de la especie *Caesalpinia platyloba* (palo colorado), seguida de *Sida acuta* (malvarisco) y *Mimosa biuncifera* (uña de gato). De acuerdo al índice de Simpson existe una probabilidad de 0.28 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie, el índice de Shannon presenta un valor de 1.4 indicando que el área presenta una diversidad baja, con una equitatividad del 79%, lo que demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

En el estrato herbáceo se presentó la dominancia de la especie *Sida acuta* (malvarisco). De acuerdo al índice de Simpson existe una probabilidad de 0.70 de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie, el índice de Shannon presenta un valor de 0.56 indicando que el área presenta una diversidad baja, con una equitatividad del 51%, lo que demuestra que las especies se encuentran representadas equitativamente.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área del proyecto no se reportan especies catalogados en algún estatus.

En las cercanías del predio se presentan elementos faunísticos de transición Néartica y Neotropical. Durante el recorrido realizado al área del proyecto se registraron especies abundantes y de amplia distribución. Como la especie *Falco sparverius*, considerada como un indicador de perturbación debido a que este tipo de organismos son muy abundantes en zonas abiertas. Otras especies que son comunes y abundantes son *Quiscalus mexicanus*, *Coragyps atratus* y *Calocitta formosa*, especies con capacidad de aprovechar sitios perturbados. En el caso de los mamíferos también se consideran de amplia distribución y de gran adaptación.

En el área del proyecto se detectó la distribución de 14 especies de vertebrados terrestres, de los cuales una especie se encuentra bajo estatus de conservación por la normatividad ambiental NOM-059-SEMARNAT-2010 y corresponde al grupo de las aves *Aratinga canicularis* bajo la categoría de Protección especial.

Paisaje

De acuerdo con la evaluación realizada al paisaje presente en el sitio del proyecto en donde se consideraron tres aspectos: visibilidad, calidad ambiental y fragilidad del paisaje, resultaron en lo siguiente: La visibilidad es media hacia el sitio del proyecto debido a la topografía del terreno y a la

vegetación existente en sus colindancias que interfiere con la visualización total del sitio del proyecto. La calidad ambiental paisajística es baja, debido a que el sitio del proyecto se encuentra en una zona propensa a la urbanización y por el tipo de vegetación que alberga.

En cuanto a la fragilidad del paisaje, el valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual Alta, dado que la vegetación presente en el área corresponde a vegetación secundaria, aunado a presencia antrópica en los alrededores del predio. Por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

La calidad del aire de manera subjetiva se puede inferir que es aceptable, puesto que no hay emisiones apreciables de fuente fijas ni móviles (el tráfico vehicular no es muy grande en la zona, específicamente fuera de temporada vacacional). Las partículas de polvo provienen principalmente del material intemperizado, así como las partículas de la combustión por quemas agrícolas, no obstante no se considera que estas emisiones puedan constituir un problema de contaminación, pues son rápidamente dispersadas por los vientos.

De acuerdo con lo anterior la valoración ambiental se hace en forma cualitativa utilizando diferentes criterios los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla IV.2.5.a. Valoración de los elementos ambientales.

Unidad/ Variable	Valoración	Criterio
1.- Aire		
Calidad	Alta	Normativo, Calidad
Ruido	Baja	Normativo
2.- Suelo		
Calidad	Media	Naturalidad, normativo
3.- Vegetación		
Densidad	Media	Naturalidad
Diversidad	Baja	Diversidad
4.- Fauna		
Diversidad	Baja	Diversidad
Valor ecológico del biotopo	Baja	Normativo
5.- Paisaje		
Visibilidad	Media	
Calidad ambiental Paisajística	Baja	Naturalidad
Fragilidad y absorción	Alta	Naturalidad

Unidad/ Variable	Valoración	Criterio
6.- Agua		
Calidad	Media	Normativo, calidad

De acuerdo con la valoración hecha con la tabla IV.2.5.a se concluye que cualitativamente el ambiente en la zona correspondiente al proyecto tiende a un valor bajo con el 45.45% de las variables consideradas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para identificar los impactos ambientales que se pudieron y/o podrán dar por la ejecución del proyecto en las distintas etapas que lo constituyen, se utilizara una matriz de identificación de impactos ambientales y para evaluar el impacto que se producirá se ocupará la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), que se adaptará a las actividades y componentes que se identifiquen en el proyecto y en el área de estudio.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Los indicadores de impacto permiten específicamente medir el impacto producido por un proyecto o acción sobre uno o más factores del medio, el cual tiene como objetivo la medición de la calidad del ambiente con y sin proyecto. Un indicador de impacto ambiental es "la expresión mensurable de un impacto, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración".

Los indicadores pueden ser directos o indirectos:

Directos: cuando el factor alterado puede ser medido por la variación del mismo.

Indirectos: cuando el impacto no viene representado por la variación directa de un factor ambiental, sino mediante índices medibles que expresen el efecto y permitan estimarlo de forma cuantificada.

Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que pueden producirse a consecuencia de la realización del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las actividades contempladas para la ejecución del proyecto, se propuso los indicadores ambientales que serán afectados para su correspondiente evaluación (tabla V.1.2.a).

Tabla V.1.2.a Indicadores de impacto para el proyecto.

Factor ambiental	Componente ambientales	Indicador Ambiental
Aire	Calidad del aire	<i>Número de fuentes de emisión por m².</i>
	Confort Sonoro	<i>Decibeles (dB).</i>

Factor ambiental	Componente ambientales	Indicador Ambiental
Suelo	Uso de suelo	<i>Uso actual del predio.</i>
	Infiltración	<i>Capacidad de Infiltración del suelo.</i>
	Erosión	<i>Factor de Erodabilidad del suelo K</i>
	Contaminación del suelo	<i>Volumen de excretas generadas (m³) y generación diaria de residuos sólidos (Kg)</i>
Flora	Cobertura vegetal	<i>Volumen de afectación RTA por unidad de área afectada (m²)</i>
	Diversidad	<i>Índice de Diversidad</i>
Fauna	Densidad	<i>Número de especies desplazadas</i>
	Diversidad	<i>Especies por hectárea</i>
Paisaje	Calidad del paisaje	<i>Valor relativo del paisaje</i>
Socioeconómico	Generación de empleo	<i>Personas beneficiadas / Población Total</i>

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios permitirán valorar el impacto ambiental del proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, los criterios permitirán evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

La importancia del impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La caracterización del impacto se realiza con base en la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación.

Signo. Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción. En ciertos casos es difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es un extremo subjetiva.

Intensidad (IN). Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresará una destrucción total).

Extensión (EX). Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8), extenso (4), y parcial (2).

Momento (MO). Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerando; si el tiempo es nulo o menor que a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo si es mayor que a 5 años (1).

Persistencia (PE). Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).

Sinergia (SI). Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total superior a la suma de los impactos parciales. Si no es sinérgica (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC). Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de manera continua o reiterada, si la acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).

Efecto (EF). Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario (4) o indirecto o secundario (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).

Recuperabilidad (MC). Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Derivado de estas definiciones se resumen en el cuadro V.1.3.1.a los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Conesa Fernández-Vitora (1995).

La importancia y el valor del impacto (I), considerada como el efecto de una acción sobre un factor ambiental, se deriva del siguiente algoritmo:

$$I = \pm \{3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC\}$$

Resulta con esta operación aritmética, que el valor mínimo de impacto que pueda tener una acción es de 13 y el valor máximo es de 100.

No obstante, esta metodología de evaluación de impacto manifiesta debilidades por su carácter cualitativa, ya que muchas de las aseveraciones no dejan de ser subjetivas. Para este caso particular del proyecto, se ha intentado manejar escalas que puedan disminuir las subjetividades. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación por parámetros ambientales, se establecieron las siguientes clases de importancia de impacto:

- Impacto Insignificante
- Impacto Bajo
- Impacto Medio
- Impacto Alto
- Impacto Muy Alto
- Impacto Crítico

El intervalo de estas clases se calcula con la siguiente ecuación matemática:

$$I = \frac{I_{max} - I_{min}}{C}$$

Donde: I=Intervalo de clase

I_{max}= Máxima importancia del impacto

I_{min}= Mínima importancia

C= Número total de clases

Tabla V.1.3.1.a. Criterios de evaluación.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		total	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la Manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) Relación causa - efecto		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)			
Inmediata	1	I=+/- {3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC+ EF+PR+MC}	
A mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

El valor máximo de importancia del impacto se obtiene cuando los atributos o criterios de evaluación adquieren los valores más altos, y viceversa en el valor mínimo de importancia.

$$\text{Por lo tanto: } I = \frac{100-13}{6} = 14.5$$

Debido a que en la cuantificación de la importancia del impacto se manejan solo números enteros, se considera el intervalo de clase a 14.

De esta manera se determinan diferentes clases de impactos: Insignificante, bajo, medio, alto, muy alto y crítico. Cada clase tiene un rango de valor, por ejemplo, la de impacto insignificante tiene un valor mínimo de 13 y su valor máximo es de 27; así hasta la clase de impacto crítico con un rango de valor que va de 88 a 100. Asimismo, cada clase tiene un color propio, así el color verde oscuro significa el máximo impacto: A continuación se resume lo anteriormente expuesto:

Tabla 3. Clases de impacto

Clases de impacto	Rango y Color
Impacto Insignificante	13-27
Impacto Bajo	28-42
Impacto Medio	43-57
Impacto Alto	58-72
Impacto Muy Alto	73-87
Impacto Critico	88-100

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se utilizó la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), ya que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de las generaciones de matrices de impacto (de tipo causa-efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

A continuación se describe la metodología seleccionada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Primero. Se identificaron las actividades que comprende el proyecto y que pudieran causar impactos en los factores ambientales del entorno en el que se desarrollará el proyecto (tabla V.1.3.2.a).

Tabla V.1.3.2.a Actividades del proyecto.

ETAPAS	ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Ahuyentamiento de fauna
	Desmante
	Trazo y nivelación
Construcción	Compactación del camino principal
	Excavación
	Plantillas
	Cimentación con piedra braza
	Construcción de muro de contención de piedra braza
	Estructuras
	Instalación eléctrica
	Instalación hidro-sanitaria
	Instalación gas
	Áreas verdes
	Acabados
Limpieza general	
Operación	Uso de las instalaciones
	Suministro de servicios
Mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura

Segundo. Se identificaron los impactos que pudieran presentarse en el proyecto en sus diferentes etapas: preparación, construcción, operación y mantenimiento, para ello se elaboró una Matriz de Identificación de Impactos, de acuerdo a las características del sitio y condiciones de proyecto, señalando en color rojo los impactos negativos y en negro los impactos positivos (ver tabla V.1.3.2.b).

Tercero. Se realizó la evaluación de las interacciones identificadas. Se establecieron criterios de intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, asimismo, se le asigna un valor positivo (+) a negativo, es decir, el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción.

Finalmente, se realizó un resumen de la matriz de valoración de las interacciones potenciales del proyecto, donde se presentan los resultados obtenidos de la evaluación (ver Tabla V.1.3.2.c).

Mediante el valor de importancia y la escala establecida se depuró la matriz, considerando únicamente los impactos con importancia baja y media; tabla V.1.3.2.d y en la figura V.1.3.2.a se presentan los resultados de la evaluación realizada.

Tabla V.1.3.2.b Identificación de factores susceptibles a ser impactados.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO																	
		Preparación del sitio			Construcción									Operación		Mantenimiento			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Ahuyentamiento de fauna	Desmonte	Trazo y nivelación	Compactación del camino principal	Excavación	Plantillas	Cimentación con piedra braza	Construcción de muro de contención de piedra braza	Estructuras	Instalación eléctrica	Instalación hidro-sanitaria y gas	Áreas verdes	Acabados	Limpieza general	Uso de las instalaciones	Suministro de servicios	Mantenimiento de infraestructura	
Aire	Calidad del aire		X	X															
	Confort sonoro		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X
Suelo	Uso de suelo		X	X	X	X							X						
	Infiltración		X	X	X	X						X	X						
	Erosión		X	X	X														
	Contaminación del suelo		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		
Flora	Cobertura vegetal		X										X						
	Diversidad		X																
Fauna	Densidad	X	X										X						
	Diversidad	X	X																
Paisaje	Calidad del paisaje		X	X	X	X	X	X	X	X			X						
Socioeconómico	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

X: Positivo X: Negativo

Tabla V.1.3.2.c Matriz de resumen de valoración de interacciones potenciales.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO																			
		Preparación del sitio			Construcción											Operación		Mantenimiento			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Ahuyentamiento de fauna	Desmante	Trazo y nivelación	Compactación del camino principal	Excavación	Plantillas	Cimentación con piedra braza	Construcción de muro de contención de piedra braza	Estructuras	Instalación eléctrica	Instalación hidro-sanitaria y gas	Áreas verdes	Acabados	Limpieza general	Uso de las instalaciones	Suministro de servicios	Mantenimiento de infraestructura			
Aire	Calidad del aire		-21	-19																-40	
	Confort sonoro		-27	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24							-24		-267
Suelo	Uso de suelo		-52	-34	-34	-34							27								-127
	Infiltración		-38	-32	-34	-32						29	29								-78
	Erosión		-31	-27	-40																-98
	Contaminación del suelo		-28	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27					-27	24	-30	27			-223
Flora	Cobertura vegetal		-50										30								-20
	Diversidad		-34																		-34
Fauna	Densidad		-25	-39									30								-34
	Diversidad		-27	-34																	-61
Paisaje	Calidad del paisaje		-36	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34			25								-249
Socioeconómico	Generación de empleo		19	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24				19		350
			-33	-366	-173	-169	-127	-61	-61	-61	-61	0	29	165	-3	48	-30	27		-5	-881

Tabla V.1.3.2.c Matriz de resumen depurada de valoración de interacciones potenciales (se presentan los impactos bajos y medios).

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO																	
		Preparación del sitio			Construcción										Operación			Mantenimiento	
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Ahuyentamiento de fauna	Desmante	Trazo y nivelación	Compactación del camino principal	Excavación	Plantillas	Cimentación con piedra braza	Construcción de muro de contención de piedra braza	Estructuras	Instalación eléctrica	Instalación hidro-sanitaria y gas	Áreas verdes	Acabados	Limpieza general	Uso de las instalaciones	Suministro de servicios	Mantenimiento de infraestructura	
Aire	Calidad del aire																		
	Confort sonoro																		
Suelo	Uso de suelo		-52	-34	-34	-34													-154
	Infiltración		-38	-32	-34	-32					29	29							-78
	Erosión		-31		-40														-71
	Contaminación del suelo		-28													-30			-58
Flora	Cobertura vegetal		-50									30							-20
	Diversidad		-34																-34
Fauna	Densidad		-39									30							-9
	Diversidad		-34																-34
Paisaje	Calidad del paisaje		-36	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34									-274
Socioeconómico	Generación de empleo																		
		0	-342	-100	-142	-100	-34	-34	-34	-34		29	89	0		-30			-732

FACTORES AMBIENTALES ALTERADOS

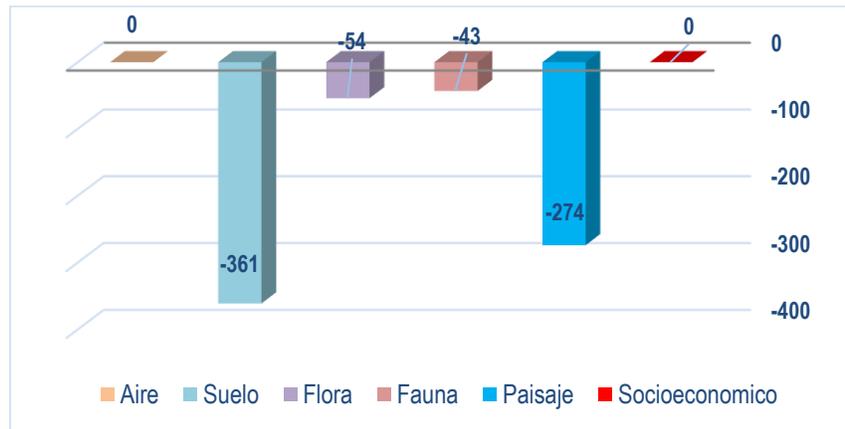


Figura V.1.3.2.a Gráfico de los factores ambientales alterados

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto se observa que en las tres etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) existe en total 17 actividades potencialmente causantes de impactos. En las filas se muestran los elementos ambientales (aire, suelo, flora, fauna, paisaje y factor socioeconómico) con sus respectivos indicadores de impacto, que suman 12 en total.

De los resultados obtenidos en la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto, se obtienen 71 interacciones entre las acciones impactantes y los indicadores de impacto, que es el 100%, de las cuales 48 interacciones son negativas (67.61%) y 23 son interacciones positivas (32.39%) repartiéndose de la siguiente manera (tabla V.1.3.2.d):

Tabla V.1.3.2.d. Concentrado de impactos generados por clase.

Clases	Rango-Color	Total Impactos	Negativo	Positivo	Porcentajes Totales (%)	Negativo	Positivo
			Cantidades			Porcentajes (%)	
Impacto Insignificante	13-27	43	24	19	60.56	50.00	82.61
Impacto Bajo	28-42	26	22	4	36.62	45.83	17.39
Impacto medio	43-57	2	2	0	2.82	4.17	0.00
Impacto alto	58-72	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Muy Alto	73-87	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Crítico	88-100	0	0	0	0.00	0	0
Totales		71	48	23	100.00%	100%	100%

Clases	Rango-Color	Total Impactos	Negativo	Positivo	Porcentajes Totales (%)	Negativo	Positivo
			Cantidades			Porcentajes (%)	
Porcentajes		100%	67.61	32.39			

IMPACTO INSIGNIFICANTE: Con 43 interacciones en total, de las cuales 24 interacciones son negativas y 19 positivas, el porcentaje que representan estas 43 interacciones es 60.56% en relación al total de interacciones generadas. Las interacciones negativas representan 50% del total de las interacciones negativas y se presentó principalmente en el componente ambiental suelo en el indicador contaminación del suelo durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Por su parte las interacciones positivas son el 82.61% del total de estas y se presenta en el factor socioeconómico en el indicador generación de empleo, ya que existirán fuente de empleo durante la construcción del centro de estudios y en su operación.

IMPACTO BAJO: Con 26 interacciones en total, de las cuales 22 interacciones son negativas y 4 son interacciones positivas. El porcentaje que representan estas 26 interacciones es 36.62% en relación al total de interacciones generadas. Las interacciones negativas representan 45.83% del total de estas interacciones, el mayor impacto se presenta en el componente ambiental suelo, en el indicador infiltración, ya que la pérdida de cobertura vegetal, permitirá un mayor escurrimiento y por consecuencia menor infiltración al subsuelo. Las interacciones positivas representan el 17.39% del total de las mismas y se presentarán en los factores ambientales flora y fauna, durante el establecimiento de áreas verdes, las cuales permiten cobertura vegetal al suelo y atracción a la fauna local.

IMPACTO MEDIO: Con dos interacción en total, representando el 2.82% y es de naturaleza negativa y estará dado en los factores ambientales suelo y flora durante la etapa de preparación del sitio en la actividad de desmonte, debido al cambio de uso de suelo consecuente de la pérdida de cobertura vegetal.

De lo anterior, se concluye que la mayor afectación en conjunto entre actividades positivas y negativas son consideradas de IMPACTO INSIGNIFICANTE, presentando un total de 43 interacciones de 28 generadas, lo que representa el 60.56%.

En cuanto a las afectaciones negativas el mayor impacto se considera como IMPACTO INSIGNIFICANTE, ya que se presentan 24 interacciones de 48 generadas, representando un 50%.

Dentro del programa de trabajo que se presenta, se consideran actividades que generan un impacto positivo a los elementos ambientales y socioeconómicos analizados. La mayor cantidad de estos impactos se presentan como de IMPACTO INSIGNIFICANTE; en este rango de impacto se presentan 19 interacciones positivas de 23 generadas en su totalidad en el proyecto, representando el 82.61%.

Evaluadas las diferentes etapas del proyecto y de acuerdo con el grafico de los factores ambientales alterados (figura V.1.3.2.a), se observa que el impacto global es negativo con una valoración de Impacto insignificante, es decir, que la afectación que se producirá al medio ambiente será mínimo y será principalmente al componente ambiental suelo, el cual será afectado de forma permanente, igualmente, debido a la naturaleza de las obras se presentaran cambios en sus características y procesos edáficos, ya que es el factor ambiental sobre el cual se establecerá el proyecto. Sin embargo, el área donde se pretende construir se encuentra cercano al área urbana de la comunidad de Mazunte, por tanto, el área ya ha sido destinada para algún tipo de infraestructura urbana o cultivo. Asimismo, durante la ejecución del proyecto se implementarán acciones para el cuidado, conservación y recuperación del ambiente.

A continuación se describen los factores ambientales con impacto bajo y medio determinados por la ejecución del proyecto.

Suelo. Dentro de los factores a impactar en el componente ambiental "suelo" se considera el indicador uso de suelo, infiltración, erosión y contaminación del suelo.

El uso de suelo se modificará con un impacto medio negativo en la etapa de preparación del sitio y bajo negativo en la etapa de construcción, debido a que en el área del proyecto se realizara el desmonte de vegetación propiciando un cambio de uso de suelo de terreno forestal a infraestructura urbana. Asimismo, derivado de lo anterior, se presentará la infiltración, es decir que existirá mayor escurrimiento superficial en el área del proyecto ya que no existirá cobertura vegetal que permita la filtración al subsuelo, no obstante, en el predio se determinó un coeficiente de escurrimiento del 20 al 30%, es decir que en el área no se presenta una buena filtración y que es mayor la cantidad de agua escurre a través del suelo que la que se filtra, es importante señalar que si bien la implementación del proyecto interceptará parte de la precipitación, solo la detendrá temporalmente en su superficie, de donde se evaporará para regresar a la atmósfera o filtrar al suelo mediante la implementación de áreas verdes que contempla el proyecto. Por tanto, se calificó con una persistencia del efecto permanente e irreversible, con una regularidad de la manifestación continúa.

En cuanto a la contaminación del suelo, fue calificado con un impacto bajo negativo. Se presentará en todas las etapas del proyecto, durante la preparación del sitio y construcción se generan residuos sólidos y líquidos provenientes de los trabajadores, que significan riesgos potenciales de contaminación al suelo sino se disponen de forma adecuada, asimismo, se generara en la etapa de operación cuando se comience el uso de las instalaciones, no obstante, se cuenta con un sistema a base de eco-sanitarios y de un sistema para la disposición de aguas residuales (grises o jabonosas) que no permitirá la contaminación de este componente ambiental si se les realiza el mantenimiento adecuado a las mismas. Por tanto, se calificó con una persistencia del efecto permanente e irreversible, con una regularidad de la manifestación continúa.

Paisaje. Este componente ambiental se evaluó a través del indicador calidad del paisaje en la etapa de construcción del proyecto y se consideró con un impacto bajo negativo, debido a que se calificó una intensidad de la afectación media y una extensión puntual, ya que el área de influencia donde se establecerá el proyecto se encuentra alterada por actividades antropogénicas, como es el desarrollo urbano. La persistencia del efecto se presentará como permanente debido a que la superficie donde se establecerá el proyecto será por un tiempo indeterminado, por consiguiente, será irreversible, acumulativo, con una periodicidad continúa y una reconstrucción por medios humanos irrecuperable, pues aunque su capacidad de absorción permite modificaciones en él, se alterará el paisaje que se observa actualmente.

Flora. Para el componente ambiental flora, se propusieron como indicadores ambientales la cobertura vegetal y diversidad. Estos indicadores se consideraron en la etapa de preparación del sitio, durante la actividad de desmonte con un impacto medio negativo, ya que se presentara perdida de la cobertura vegetal, aunque en el sitio se determinó que la vegetación ha sido transformada en su condición original por la dominancia del estrato arbustivo y especies secundarias derivadas de selva baja caducifolia que forman la cubierta vegetal actual del sitio. El impacto es catalogado como medio debido a que una vez realizada la actividad, el terreno se encontrara desnudo pudiendo ocasionar los efectos erosivos por el viento y la lluvia, y por la baja diversidad encontrada en el sitio, producto del muestreo realizado en el área, así como la cercanía del ambiente urbano. Es importante mencionar que no se afectarán especies de flora que se encuentren en estatus de conservación ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna. Sobre la fauna silvestre, la afectación estará directamente ligada con la pérdida de la cubierta vegetal que se generará en el área del proyecto. La intensidad de la afectación es alta debido a que el sitio presenta cubierta vegetal aunque esta se encuentre perturbada, por las

actividades antropogénicas que se desarrollan entorno a él, como es la presencia del área urbana de la comunidad de Mazunte. El plazo de la manifestación es inmediata ya que en cuanto se elimine la cobertura vegetal se modificará el hábitat de las especies presentes en el área, la persistencia del efecto se catalogó como permanente porque no habrá retorno en las condiciones actuales del predio, es decir que una vez que los organismos fueron ahuyentados y desplazados no podrán volver a ocupar el espacio del que disponían, no obstante, durante los recorridos realizados al área del proyecto las especies que se observaron en mayoría fueron aves las cuales solo transitaban sobre el predio además de que cuentan con la habilidad de moverse a otros sitios y emigrar, en tanto, para las especies de lento desplazamiento como lo son los anfibios y reptiles, se contemplarán las medidas de mitigación correspondientes. En cuanto a la diversidad, en el sitio solo se registraron especies de amplia distribución y fácil adaptación a sitios perturbados.

En el área se obtuvo el registro de una especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pertenece al grupo de las aves (*Aratinga canicularis*), la cual solo ocupa el espacio como paso, no obstante, se implementarán las medidas de mitigación correspondientes.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.

Antes de describir las medidas de mitigación para el proyecto, debe considerarse que en ocasiones ocurren prácticas indebidas durante las etapas que conforman el proyecto, mismas que provocan impactos secundarios que no se toman en cuenta para su evaluación en la matriz de impactos, debido a que son acciones no programadas en el desarrollo de los trabajos, por tal razón se deben establecer medidas restrictivas, como las siguientes:

- Garantizar que las medidas de mitigación sean realizadas, por lo que se deberá elaborar una bitácora de obra durante la etapa de construcción y operación la cual deberá contener la descripción del seguimiento de aspectos ambientales.
- Prohibir la quema de cualquier tipo de residuo generado en las distintas etapas del proyecto.

A continuación se describen las medidas de prevención, mitigación o restauración necesarias para minimizar los impactos ambientales identificados para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Construcción y Operación del Centro de Estudios y Capacitación Musical de Mazunte".

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Aire.

1. Operación con escapes silenciadores. Los motores estacionarios y los vehículos terrestres contarán con escapes previstos de silenciador para evitar la contaminación por ruido.

2. Mantenimiento periódico de vehículos. Los vehículos pesados, ligeros y maquinaria que serán utilizados durante la ejecución de los trabajos para la construcción del centro de estudios y capacitación musical, estarán en buenas condiciones, para ello se deberá dar mantenimiento periódico en talleres especializados y autorizados. Así como también deberán contar con verificación. Esta medida tiene como propósito disminuir el ruido y evitar emisiones a la atmósfera por el mal funcionamiento de los vehículos.

3. Elaboración de bitácoras. Para llevar a cabo el mantenimiento preventivo-correctivo de los vehículos se deberá contar con bitácora, la cual deberá incluir el registro del consumo de combustible y aceites.

4. Humedecer la tierra. Para evitar y tener un control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por el tránsito de vehículos en áreas de trabajo, así como evitar daño a los trabajadores se aplicará el riego con agua por medio de pipas, de ser posible utilizar agua tratada para el riego.

Suelo.

1. Restricciones de circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo. Esta medida se tomará para evitar la afectación de suelo de manera innecesaria de superficies fuera del área de trabajo. Por lo anterior no se realizarán trabajos fuera del área señalada en los planos de construcción del proyecto auxiliándose para ello mediante el marcado con cintas fluorescentes o banderolas.

2. Control de residuos sólidos sanitarios. Para el control de residuos sólidos sanitarios se utilizarán sanitarios portátiles, cuyo mantenimiento correrá a cargo de la empresa prestadora del servicio.

3. Elaboración de un programa integral de manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Esta medida se efectuará con la finalidad de evitar la contaminación al ambiente durante las etapas de preparación del sitio y construcción por los residuos que pudieran generarse por la presencia de los trabajadores y derivados del levantamiento de las estructuras de la obra civil.

4. No realizar movimientos de tierra innecesarios. Los movimientos de tierra por ningún motivo deberán causar obstrucciones temporales ni permanentes a drenajes existentes, debiendo considerar la pendiente natural del predio.

Flora

1. No desmontar fuera del área del proyecto. No se realizarán actividades de desmonte en áreas con vegetación aledañas al sitio del proyecto, se deberá realizar única y exclusivamente en el área

del proyecto. Con esto se evitará el deterioro de los ecosistemas que se encuentran en el área de influencia del mismo.

2. Evitar la quema de maleza. No realizar quema de maleza durante las actividades de desmonte, no utilizar productos químicos que afecten el brote de vegetación en áreas aledañas.

3. Trozar y/o triturar los residuos vegetales generados. Se deberán trozar y/o triturar los residuos vegetales de mayores dimensiones que pudieran ser generados, con el fin de colocarlos en una composta y posteriormente, esparcirlos en zonas donde se tendrán las áreas verdes, con objeto de facilitar la incorporación de sus elementos bioquímicos al suelo.

4.- Vigilar la aplicación de un Programa de Reforestación y Conservación de Flora. Se deberá vigilar que se efectúe y ejecute el Programa de Reforestación que se plantea en el Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo, en donde se utilicen especies nativas de la región en un predio con la misma superficie en las cercanías y dentro de la comunidad de Mazunte.

Fauna.

1. Realizar un recorrido antes del inicio de la construcción del centro de estudios y capacitación musical. Esta medida pretende evitar el daño a posibles organismos que se encuentren en el área del proyecto y permitirles su fácil ahuyentamiento, por lo tanto se deberá realizar un recorrido en el área del proyecto un día antes de iniciar con la actividad de desmonte, para ahuyentar a la fauna que podría habitar el sitio.

2. Prohibir la caza y captura de organismos. Estará prohibido la caza y captura de fauna en la zona de ubicación del proyecto y en sus colindancias, por parte de los trabajadores.

Paisaje.

1. Evitar el desmonte en áreas innecesarias. Para evitar alterar el paisaje se deberá evitar el desmonte en áreas en donde no sea necesario.

2. Retirar el material sobrante producto del desmonte. Al término de la etapa, se deberá retirar el material sobrante producto del derribo de vegetación para evitar la alteración permanente del paisaje.

CONSTRUCCIÓN.

Aire.

1. Operación con escapes silenciadores. Los motores estacionarios y los vehículos terrestres deberán contar con escapes previstos de silenciador para evitar la contaminación por ruido.

2. Mantenimiento periódico de vehículos. Los vehículos que serán utilizados durante la ejecución de los trabajos para la construcción del centro de estudios y capacitación musical deberán estar en buenas condiciones, para ello se deberá darles mantenimiento periódico en talleres especializados y autorizados. Esta medida tiene como propósito disminuir el ruido y evitar emisiones a la atmósfera por el mal funcionamiento de los vehículos.

3. Elaboración de bitácoras. Para llevar a cabo el mantenimiento preventivo-correctivo de los vehículos se deberá contar con bitácora, la cual deberá incluir el registro del consumo de combustible y aceites.

4. Humedecer la tierra. Para evitar y tener un control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por el tránsito de vehículos en áreas de trabajo, así como evitar daño a los trabajadores se aplicará el riego con agua por medio de pipas, de ser posible se utilizará agua tratada para el riego.

Suelo.

1. Restricciones de circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo. Esta medida se tomará para evitar la remoción de suelo innecesaria de superficies fuera del área de trabajo. Por lo anterior no se realizarán trabajos fuera del área señalada en los planos de construcción del proyecto auxiliándose para ello mediante el marcado con cintas fluorescentes o banderolas.

2. Control de residuos sólidos sanitarios. Para el control de residuos sólidos sanitarios se utilizaran sanitarios portátiles en el sitio del proyecto, de acuerdo al número de trabajadores contratados, dichos sanitarios deberán ser ubicados en lugares estratégicos para su fácil acceso y uso, asimismo, el mantenimiento correrá a cargo de la empresa prestadora del servicio. Se propone para ello, por cada 10 trabajadores se instale 1 letrina sanitaria.

3. Elaboración de un programa integral de manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Esta medida se efectuará con la finalidad de evitar la contaminación al ambiente durante la construcción del centro de estudios y capacitación musical, por los residuos sólidos provenientes de los trabajadores y por los residuos derivados de la construcción.

4. Adquisición de contenedores para almacenamiento de residuos peligrosos. No se generarán residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse deberán adquirirse contenedores especiales para estos, contar con un almacenamiento temporal y contratar los servicios de una empresa especializada para su disposición final. Para evitarlo, se deberá realizar el mantenimiento tanto preventivo y correctivo de todas las unidades móviles en talleres especializados para ello aledaños a la zona de influencia del proyecto. Para su comprobación, se deberá llevar un registro de comprobantes o bitácoras de los trabajos de mantenimiento realizados a cada unidad o maquinaria involucrada en la construcción del centro de estudios y capacitación musical.

5. Los insumos para la construcción deberán provenir de establecimientos autorizados. El material a utilizar durante la etapa de construcción deberá provenir de bancos de préstamo autorizados, por lo tanto, se verificarán los permisos y autorizaciones de los bancos de préstamo de material a utilizarse en la construcción. Así mismo, del agua para uso humano requerida para el desarrollo de la obra.

Flora.

1. Se deberá delimitar el área del proyecto. Con la finalidad de prevenir el deterioro de la vegetación circundante en la zona, ésta deberá ser delimitada con letreros de no traspaso para que los trabajadores encargados de la obra eviten el deterioro de la vegetación adyacente.

Fauna.

1. Prohibir la caza y captura de organismos. Estará prohibida la caza y captura de fauna en la zona de ubicación del proyecto por parte de los trabajadores en caso de que se llegaran a presentar especies de fauna silvestre.

Agua.

- 1. Establecimiento de un sistema de drenaje pluvial.** Para encausar nuevamente los escurrimientos pluviales se deberán construir canales de agua pluvial.
- 2. Instalación de equipos ahorradores.** Para coadyuvar al aprovechamiento sustentable del agua se deberán instalar equipos ahorradores como en regaderas, lavabos y sanitarios.

Paisaje.

- 1. No alterar el paisaje.** La disposición de materiales no aprovechables para la construcción se efectuará en los sitios indicados por el supervisor de obra, a manera de no alterar el paisaje, ni obstaculizar el drenaje natural del agua, que pudiera generar encharcamientos o zonas de riesgo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Suelo.

- 1. Elaboración de un programa integral de manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos.** Esta medida se efectuará con la finalidad de evitar la contaminación al ambiente durante la etapa de operación y mantenimiento del centro de estudios y capacitación musical. Deberá considerarse el sistema de recolección de residuos sólidos municipales con el que cuenta la comunidad.
- 2. Colocación de contenedores en áreas comunes.** Para dar cumplimiento a la normatividad y coadyuvar a la separación primaria de los residuos sólidos urbanos se deberán colocar contenedores en las áreas comunes con la leyenda "ORGÁNICO" e "INORGÁNICO".
- 3. Revisión periódica de las estructuras de la obra civil.** Se realizará una revisión periódica de las estructuras de la obra civil, asegurándose que no existan filtraciones de humedad desde la cubierta hasta los muros.

Agua.

1. Elaboración de un programa para el ahorro del agua. En la etapa de operación ante el desarrollo urbano del centro de estudios y capacitación musical se sugiere implementar un programa para el ahorro del agua. El cual deberá contemplar la utilización de equipos ahorradores durante la operación y el mantenimiento del centro de estudios y capacitación musical.

Así mismo, el centro de estudios deberá contar con un programa de mantenimiento que calendarice las actividades y su duración, para evitar desorganización y una mayor afectación por actividades que pudieran ser repetidas innecesariamente.

2.- Mantenimiento al sistema de captación de aguas pluviales. Este sistema se contempla en el desarrollo del proyecto, no obstante, se realizará mantenimiento periódico, para que exista un buen almacenamiento del agua y pueda ser aprovechado en las áreas verdes que se tendrán en el proyecto. Asimismo revisar que los canales estén en buen estado para que el agua que baja por la cubierta no genere humedad en las estructuras.

3. Mantenimiento periódico de los ecosanitarios. Se deberá realizar un programa de mantenimiento de los ecosanitarios, con la finalidad de llevar un control en la limpieza de los desechos y puedan ser utilizados en forma adecuada y producir valioso abono que será utilizado en las áreas verdes o zonas adyacentes con vegetación.

Flora / Fauna.

1. Delimitar el área del proyecto. Se deberá delimitar el área del proyecto con malla ciclónica o con material amigable con el ambiente con la finalidad de que las personas que le den el uso al centro de estudios y capacitación musical no puedan dañar áreas con vegetación circundantes al predio.

2. Establecimiento de áreas verdes. Las áreas verdes propuestas para el proyecto deben manejar especies nativas de la región, asimismo, deben estar alejadas de los cimientos de la obra civil, debido a que por el tipo de infraestructura esta podría presentar daños por las raíces.

VI.2. Impactos residuales.

De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada en el capítulo anterior, se identificaron 12 impactos irreversibles, que aun cuando se apliquen medidas de mitigación permanecerá el impacto por lo que serán residuales. La mayor parte de estos impactos se presentan en la etapa de preparación del sitio y construcción, y son para los elementos ambientales de suelo (infiltración, erosión, contaminación y cambio de uso de suelo), flora (cobertura vegetal y diversidad), fauna (densidad y diversidad) y finalmente, paisaje (calidad paisajística).

El suelo se modificará propiciando un cambio de uso de suelo de terreno forestal a infraestructura urbana. Asimismo, derivado de lo anterior, se presentará la infiltración, es decir que existirá mayor escurrimiento superficial en el área del proyecto ya que no existirá cobertura vegetal que permita la filtración al subsuelo. En cuanto a la contaminación del suelo, se generan residuos sólidos y líquidos provenientes de los trabajadores, que significan riesgos potenciales de contaminación sino se disponen de forma adecuada, asimismo, se generara en la etapa de operación cuando se comience el uso de las instalaciones.

Para el paisaje también se tendrá un impacto residual ya que la obra civil será permanente, lo que impactará y modificará las características intrínsecas del sitio, composición, contraste y dominancia visual del paisaje. Sin embargo, se integrara al ambiente puesto que cercano al área del proyecto se encuentra la zona urbana de la comunidad de Mazunte.

Otro impacto residual será la eliminación de la cubierta vegetal en un área de 2,461.90 m², en los que se removerá principalmente vegetación de los estrato arbustivo y herbáceo, asimismo, las especies identificadas pertenecen a vegetación secundaria. Sobre la fauna silvestre, la afectación estará directamente ligada con la pérdida de la cubierta vegetal que se generará en el área del proyecto.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Con base en el diagnóstico ambiental y a la identificación de los impactos ambientales se hace una proyección del escenario donde se ejecutará la construcción del centro de estudios y capacitación musical, incluyendo las medidas preventivas y de mitigación, a fin de disminuir las afectaciones de los impactos ambientales relevantes.

De acuerdo a lo anterior, se consideraron para esta valoración los componentes ambientales relevantes, mismos que se citan a continuación.

Componente ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)
Suelo	Con base a las especificaciones de uso de suelo que maneja el INEGI (2000), se tiene que la pérdida de suelo en condiciones naturales es progresiva y va acompañada con la consecuente desaparición de la vegetación por el cambio de uso de suelo desordenado, modificándose hacia usos más demandantes de recursos como son los asentamientos humanos, actividades extractivas como las forestales y mineras, conversión a zonas agropecuarias, desmonte total de la superficie cubierta por vegetación original, ocasionada por la deforestación.	Si bien la principal afectación se dará al suelo mediante la eliminación de la cubierta vegetal que recubre el suelo, la infraestructura a utilizar es amigable con el medio ambiente, y pretende la implementación de áreas verdes, asimismo con la aplicación de las medidas de mitigación disminuirá la pérdida de suelo.
Agua	El proyecto se ubica dentro de la subcuenca San Pedro Pochutla y presenta una unidad geohidrológica que de acuerdo a sus características físicas presentan posibilidades bajas de recarga de agua. Lo cual se puede atribuir a los cambios de uso de suelo presentes en la zona, así como al tipo de suelo presente. Asimismo se presenta un coeficiente de escurrimiento del 10 al 20%, indicando una mediana capacidad de infiltración de agua.	El proyecto "Construcción y Operación del Centro de Estudios y Capacitación Musical de Mazunte" modificará una superficie de 2,461.00 m ² , mismo que no constituye una superficie representativa de recarga de agua en relación con la superficie total del SA. No obstante lo anterior, se espera que la implementación de las acciones de mitigación en el sitio recupere su capacidad de recarga de agua.
Vegetación	Con base a las especificaciones de la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2000) se tiene que de la superficie total del municipio	Para el caso específico del proyecto, se ocupara una superficie de 2,461.00 m ² con vegetación secundaria derivada de selva baja

Componente ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)
	<p>donde se ubica la comunidad objeto de estudio, el 58.69% presenta vegetación de tipo selva, no obstante un porcentaje importante de suelo se encuentra ocupado para la agricultura (35.32%) y zona urbana (0.35%). Esto aunado a que la tasa anual de deforestación de las selvas es del 1.2% (Aguilar <i>et al.</i>, 2000).</p>	<p>caducifolia. Es decir que no se afectará vegetación conservada, aunado a que el área se encuentra en un sitio antrópico, ya que se encuentra cercana a la zona urbana. Cabe destacar que el proyecto plantea integrar áreas verdes dentro de su desarrollo, asimismo, la implementación de las medidas de mitigación favorecerá la recuperación a largo plazo.</p>
Fauna	<p>Dado que dentro del SA se encuentra vegetación, así como corrientes y cuerpos de agua se pueden determinar una cantidad importante de especies de fauna, situación que no se presenta en el área del proyecto por la cercanía de la zona urbana.</p>	<p>La implementación del proyecto impactará de manera directa en la modificación del hábitat, sin embargo, será de forma baja, dado que en el sitio se presenta vegetación secundaria y las especies solo ubican el área como un paso a sitios con requerimientos específicos para cada organismo. Se espera que con el paso del tiempo se establezcan nuevamente algunas especies de fauna.</p>

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

A continuación se presenta la propuesta del programa de vigilancia ambiental cuyos objetivos son:

- Verificar la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.
- Establecer el grado de precisión en la predicción de los impactos identificados y analizar la efectividad de las medidas aplicadas, con base en la prevención, reducción y mitigación de los impactos adversos.
- Dinamizar el ajuste de las medidas requeridas y en caso necesario, determinar las modificaciones necesarias o las medidas de mitigación complementarias para alcanzar los resultados esperados.

Control y seguimiento.

El control y seguimiento será responsabilidad del promovente quien ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

El promovente deberá nombrar un responsable de las medidas de mitigación, de la ejecución del programa, de la elaboración de informes técnicos y su presentación a la autoridad ambiental.

Los costos estimados correspondientes deben quedar estimados para conocimiento del promovente.

Metodología de seguimiento.

El seguimiento se basará en la formulación de indicadores que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y de sus resultados en este caso se incluyen indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.

En algunos casos los indicadores se acompañaran de umbrales de alerta que señalan cuando deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad.

Programa calendarizado de medidas de mitigación

En la tabla VII.2.a, se presenta el programa de vigilancia, seguimiento y aplicación de las medidas de mitigación contempladas, con su duración establecida y en sinergia con todas las actividades, impactos y medidas contempladas en el presente estudio.

Costos

Los costos por estas actividades se estiman en \$80,000.00 (Ochenta mil pesos 00/100 M.N.).

Informes.

Con base en la bitácora propuesta anteriormente y el seguimiento del programa propuesto, cada seis meses deberá realizarse un informe soportado con memoria fotográfica del seguimiento de este programa incluyendo entre otros aspectos como eficacia de las medidas para mitigar los impactos previstos, medidas adicionales de urgente aplicación así como impactos que no hubieren sido identificados durante el presente estudio.

Tabla VII.2.a Programa calendarizado de vigilancia y formato de bitácora para seguimiento.

OBJETO DE LA MEDIDA	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
Etapa Preparación del sitio			
AIRE			
Prevenir la contaminación del aire	Dar mantenimiento preventivo a los vehículos pesados, ligeros y maquinaria utilizados en la construcción del centro de estudios y capacitación musical.	Comprobante de servicio	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Los vehículos a gasolina que sean utilizados en el proyecto, deberán contar con el holograma de la verificación vehicular correspondiente, con base en lo señalado en el apartado de Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia ambiental.	Holograma	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Mantener húmeda la tierra en áreas de trabajo	Polvo en ambiente	Diaria
	Dar mantenimiento preventivo al sistema de escape.	Comprobante correspondiente	Al inicio de la temporada y cada seis meses
SUELO			
prevenir la contaminación del suelo	Remover los desperdicios existentes, transportarlos al tiradero municipal.	Existencia de material de residuos en la zona	Diaria
	Restricciones de circulación y maquinaria en áreas fuera del área de trabajo	Señalamientos	Diaria
	Colocar un sanitario portátil.	Sanitario portátil	Diaria
	Mantenimiento de vehículos en talleres especializados	Comprobante correspondiente	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Colocar contenedores con separación de orgánicos e inorgánicos para los residuos generados por el personal durante su jornada laboral.	Contenedores	Diaria
FLORA			

OBJETO DE LA MEDIDA	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
Cobertura vegetal	Evitar desmontar fuera del área del proyecto.	Señalamientos	Al inicio de esta etapa
	Evitar quema de maleza	Material acumulado	Al inicio de esta etapa
	Trozar y/o triturar la vegetación a derribar	Material vegetal	Al inicio de esta etapa
	FAUNA		
Densidad	Realizar recorridos al inicio de la construcción del centro de estudios y capacitación musical.	Individuos removidos	Al inicio de esta etapa
	Prohibir la caza y captura de organismos	Organismos capturados	Diaria
	PAISAJE		
Conservar la calidad del paisaje	Evitar la dispersión desordenada del material vegetal derribado en el área del proyecto.	Material vegetal disperso	Al inicio de esta etapa
	Retirar el material sobrante producto del desmonte	Material vegetal acumulado	Al inicio de esta etapa
Etapa de construcción			
	AIRE		
Prevenir contaminación del aire	Dar mantenimiento preventivo a los vehículos y maquinaria utilizados en la construcción del centro de estudios y capacitación musical.	Comprobante correspondiente	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Los vehículos a gasolina que sean utilizados en el proyecto, deberán contar con el holograma de la verificación vehicular correspondiente, con base en lo señalado en el apartado de Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia ambiental.	Holograma	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Mantener húmeda la tierra en áreas de trabajo	Polvo en ambiente	Diaria
	Dar mantenimiento preventivo al sistema de escape.	Comprobante correspondiente	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	SUELO		
Prevenir contaminación al	Remover los desperdicios existentes, transportarlos al tiradero municipal.	Existencia de material de residuos en la zona	Diaria

OBJETO DE LA MEDIDA	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
suelo			
	Restricciones de circulación y maquinaria en áreas fuera del área de trabajo	Señalamientos	Diaria
	Colocar un sanitario portátil.	Sanitario portátil	Diaria
	Mantenimiento de vehículos en talleres especializados	Comprobante correspondiente	Al inicio de la temporada y cada seis meses
	Colocar contenedores con separación de orgánicos e inorgánicos para los residuos generados por el personal durante su jornada laboral.	Contenedores	Diaria
	Los insumos deberán provenir de establecimientos autorizados	Comprobante correspondiente	Cuando se requiera
	FLORA		
Cobertura vegetal	Delimitar área del proyecto	Señalamientos	Diaria
	FAUNA		
Densidad	Prohibir caza y captura de organismos	Organismos observados	Diaria
	AGUA		
Conservación del agua	Establecimiento de un sistema de drenaje pluvial	Agua almacenada	Diaria
	Instalación de equipos ahorradores	Gasto de agua	Durante la construcción
	PAISAJE		
Prevenir la contaminación del paisaje	La disposición de materiales no aprovechables para la construcción se efectuará en los sitios indicados por el supervisor de obra.	Material disperso	Diaria
Etapas operación y mantenimiento.			
	SUELO		
Prevenir la contaminación del suelo	Acoplarse al sistema de recolección de residuos sólidos municipales con el que cuenta la comunidad de Mazunte	Residuos sólidos dispersos	Semanal

OBJETO DE LA MEDIDA	MEDIDA	INDICADOR	FRECUENCIA
	Colocar contenedores con separación de orgánicos e inorgánicos en áreas comunes del centro de estudio y capacitación musical.	Contenedores	Diaria
	Revisión periódica de la obra civil	Humedad en la estructura	Cada seis meses
	AGUA		
Prevenir la contaminación del agua	Elaboración de un programa para el ahorro del agua	Gasto del líquido	Anual
	Mantenimiento al sistema de captación de aguas pluviales	Infraestructura	Anual
	Mantenimiento a ecosanitarios	Infraestructura	Cada seis meses
	FLORA / FAUNA		
Conservar cobertura vegetal	Delimitar área del proyecto	Vegetación	Anual
	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación	Anual

Formato de bitácora de campo para el seguimiento del programa de vigilancia ambiental (PVA).

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL DE MAZUNTE"								SUPERVISOR:												
UBICACIÓN: LOCALIDAD DE MAZUNTE, SANTA MARÍA TONAMECA								No. SUPERVISION												
								FECHA:												
ETAPA SUPERVISADA:				PREPARACIÓN DEL SIITO:				CONSTRUCCIÓN:			OPERACIÓN:			MANTENIMIENTO:						
IMPACTO PRONOSTICADO				EVALUACION DEL IMPACTO				MEDIDAS DE MITIGACION						IMP ORTANCIA						
ELEMENTO AMBIENTAL	CARATERÍSTICAS	EXISTE		OBSERVACIONES	INDICADOR		VALOR	UNIDAD	REFERENCIA	OBSERVACIONES	MEDIDA		APLICACIÓN		EFECTO		OBSERVACIONES	B	M	A
		SI	NO		SI	NO					SI	NO	SI	NO	SI	NO				
AIRE	Calidad del aire																			
	Confort Sonoro																			
SUELO	Uso de suelo																			
	Infiltración																			
	Erosión																			
	Contaminación del suelo																			
FLORA.	Cobertura vegetal																			
	Diversidad																			
FAUNA.	Densidad																			
	Diversidad																			
PAISAJE.	Calidad del paisaje																			
SOCIOECONOMICO	Generación de empleo																			

B: Bajo, M: Medio, A: Alto

NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR

VII.3 Conclusiones.

El proyecto "Construcción y Operación del Centro de Estudios y Capacitación Musical de Mazunte" cuenta con un área de 2,461.00 m² localizados en terrenos forestales; al norte de la playa principal de la Agencia de Mazunte. Consiste en la construcción de: una casa de maestros (edif. 1), casa del director (edif. 2), escuela, salón de usos múltiples y estudio (edif. 3), tres dormitorios, un taller de sanación, una cafetería, una cocina, una torre de agua, 4 módulos de baños y áreas verdes. Se contará con servicio de suministro de agua potable proveniente de la red pública, sistema sanitario y de saneamiento interno, gas y electricidad a base de módulos voltaicos.

El área del proyecto se ubica en terrenos forestales por lo que se requerirá del cambio de uso de suelo.

Una vez analizado el sistema ambiental y los impactos que pudieran generarse por el proyecto se determinó que el impacto global es negativo con una valoración de Impacto insignificante, es decir, que la afectación que se producirá al medio ambiente será mínimo y será principalmente al suelo, el cual será el factor ambiental sobre el cual se establecerá el proyecto.

El uso de suelo se modificará por el desmonte de vegetación propiciando un cambio de uso de suelo de terreno forestal a infraestructura urbana. Asimismo, se presentará mayor escurrimiento superficial en el área ya que no existirá cobertura vegetal que permita la filtración al subsuelo, no obstante, en el predio se determinó un coeficiente de escurrimiento del 10 al 20%, es decir que en el área no se presenta una buena filtración y que entre el 35 al 60% de agua escurre a través del suelo, es importante señalar que si bien la implementación del proyecto interceptará parte de la precipitación, solo la detendrá temporalmente en su superficie, de donde se evaporará para regresar a la atmósfera o filtrar al suelo mediante la implementación de áreas verdes que contempla el proyecto.

En cuanto a la contaminación del suelo se presentará en todas las etapas del proyecto, durante la preparación del sitio y construcción se generan residuos sólidos y líquidos provenientes de los trabajadores, que significan riesgos potenciales de contaminación al suelo sino se disponen de forma adecuada, asimismo, se generara en la etapa de operación cuando se comience el uso de las instalaciones, no obstante, se cuenta con un sistema a base de eco-sanitarios y de un sistema para la disposición de aguas residuales (grises o jabonosas) que no permitirá la contaminación de este componente ambiental si se les realiza el mantenimiento adecuado a las mismas.

El impacto positivo a generarse se considera en el medio socio-económico, debido a la generación de empleos temporales y permanentes en todas las etapas del proyecto.

De acuerdo al balance realizado Impacto-Desarrollo, se concluye que los beneficios obtenidos por la realización del presente proyecto considerando la ejecución de las medidas de mitigación son mayores a los impactos que genera, además que a la larga los beneficios representarán un mejor y mayor desarrollo económico y social en la comunidad de Mazunte; siendo benéfico y justificable, ya que las modificaciones e impactos al medio natural como consecuencia de la construcción del proyecto dan como resultado impactos adversos poco significativos, puntuales, temporales y recuperables en su mayoría y en otros casos mitigables.

Con la aplicación de las acciones de mitigación propuestas en el Capítulo VI y el adecuado seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental por medio de supervisión constante y asentado en bitácora de obras y actividades, es posible lograr la disminución de los impactos ambientales y desarrollar un proyecto bajo el esquema de Desarrollo Sustentable. Por lo tanto, se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, pero condicionado al cumplimiento estricto de las medidas de mitigación que para tal efecto se plantearon y las establecidas por las Autoridades Ambientales competentes.

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

VIII.1 Formatos de presentación

A fin de cumplir con lo que establece el artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, en cuyo contenido se adjuntan 2 memorias magnéticas (CD's) de las cuales 1 contiene el formato que será utilizado para consulta pública. Las memorias magnéticas incluyen imágenes, planos e información que lo complementa. Se integra el resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos se presentan en el anexo de "Planos del Proyecto", en estos se describe el uso del suelo, la topografía que predomina, sitios de interés y poblaciones cercanas, así como los caminos de acceso. Los planos contienen: título, clave de identificación, nombre y firma de quien los elaboró, revisó y autorizó, la fecha de elaboración, la nomenclatura, simbología, coordenadas geográficas, escala gráfica y la orientación.

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías se presentan en el "Anexo Fotográfico" del presente estudio, en las que se identifican los aspectos más importantes del sitio.

VIII.1.3 Videos

Por las características del proyecto no se consideró necesario video grabar el sitio donde se pretende realizar el proyecto.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se describen en el capítulo IV, en el apartado Aspectos Bióticos, del presente proyecto.

VIII.2 Otros anexos

No se presentan otros anexos.

VIII.3 Glosario de términos

Almacenaje: La guarda de mercancías en almacén, patios o cobertizos.

Autoridades: Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones en los puertos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

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

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

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

Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

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

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estiba: El acomodo de bienes o mercancías.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Paradores: Instalaciones y construcciones adyacentes al derecho de vía de una carretera federal en las que se presten servicios de alojamiento, alimentación, servicios sanitarios, servicios a vehículos y comunicaciones, a las que se tiene acceso desde la carretera.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA.

- Alaniz, S. A., P van der Heyden, AF Nieto & F Ortega-Gutierrez. 1996 Radiometric and kinematic evidence for Middle Jurassic strike-slip faulting in southern Mexico related to the opening of the Gulf of Mexico. *Geology* 24:443-446.
- Alfaro-Sanchez, G. 2004 Suelos. In AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez y M Briones-Salas (eds). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund., México, pp. 55-65.
- Álvarez Rodrigo Luis, 1981. *Geografía General del Estado de Oaxaca*. Gobierno del Estado. Oaxaca de Juárez, Oax.
- Bufetes de Profesionistas del Sur, S.A. de C.V. 1982. *Planos Distritos Oaxaca*. Oaxaca de Juárez, Oax.
- CECADESU-SEMARNAT 1995. *Curso Taller de Impacto Ambiental*. DIAAPROY, S.A. de C.V. Patzcuaro, Mich.
- Centeno-García, E. 1989 *Evolución tectónica de la Falla de Oaxaca durante el Cenozoico*. Tesis de maestría en Ciencias (Geología), Facultad de Ciencias, UNAM, 97 pp.
- Centeno-García, E. 2004 *Configuración geológica del estado*. In: AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez y M Briones-Salas (eds), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza- World Wildlife Fund. México, pp 29-42.
- Conesa Fernández, 1997. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Tercera Edición revisada y amplificada. Ediciones Mundi-prensa, Madrid España.
- Delgadillo Maíz. 1997. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*.
- García, E., 1964 *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Inst. de Geografía, UNAM, Méx. D.F.

García-Mendoza, A., MJ Ordoñez y M Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund. 1ª ed. México.

Gómez Orea, D. 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa/ Editorial Agrícola Española, Madrid.

Jiménez Cisneros Blanca. 2001. La Contaminación Ambiental en México. Causas, efectos y tecnología apropiada. México, D.F.

Leopold, A.S. 1982. Wildlife of Mexico. University of California Press, Berkeley. 568p.

López-Ramos E. 1977. Geología de México. Cuarta edición, editorial escolar Vol. 3, 454p.

Mackenzle L. Davis. "Environmental Engineering". Editorial Mc Graww Hill.

SEDUE 1984. Evaluación rápida de Fuentes de contaminación del Aire, Agua y Suelo.

SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental turística, Modalidad: particular. Primera edición. México, D.F.

SEMARNAT. Normas oficiales mexicanas en materia de protección ambiental.

INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. SEMARNAT.

ANEXOS

No.	DESCRIPCIÓN
1.-	Documentación Legal
2.-	Anexo Fotográfico
3.-	Planos del Proyecto

DOCUMENTOS LEGALES.

No.	DESCRIPCIÓN
1.-	Copia simple de la Credencial de Elector del Promovente.
2.-	Copia simple de la C.U.R.P. del Promovente.
3.-	Copia simple del R.F.C del Promovente.
4.-	Constancia de posesión que avala la propiedad del predio.

ANEXO FOTOGRAFICO.

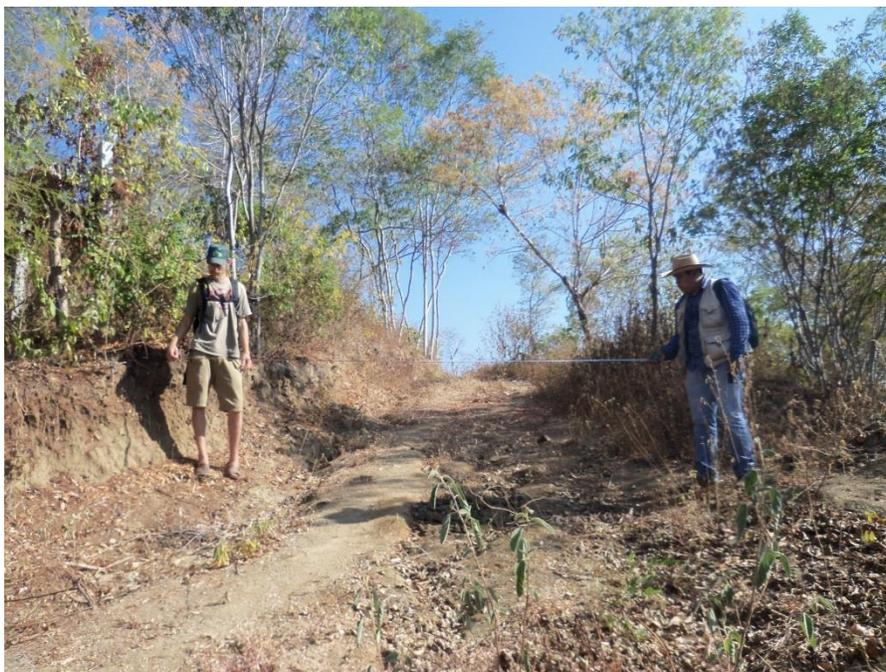


Figura 1.- Camino de acceso.



Figura 2.- Vista de la topografía del sitio del proyecto.



Figura 3.- Topografía del sitio del proyecto.



Figura 4.- Vegetación del sitio del proyecto.



Fotografía 5.- Colindancia este.

PLANOS DEL PROYECTO.

No.	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1.-	CLT	Plano Topográfico.
2.-	CLV	Plano de Uso de Suelo y Vegetación.
3.-	CLG	Plano Geológico.
4.-	CLE	Plano Edafológico.
5.-	CLHSUP	Plano de Aguas Superficiales.
6.-	CLHSUB	Plano de Aguas Subterráneas.
7.-	CLS	Plano de Sobre posiciones.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

 	<p>El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p>
	<p>La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0008/12/17.</p>
	<p>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 1, 6 y 7.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Firma del titular del Área:</p> 
<p>Lic. José Ernesto Ruiz López. Delegado Federal.</p>	
<p>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 02/2018, con fecha 15 de enero de 2018.</p>	